

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»
САРАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Л.А. КАРЯКИНА

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

КРАТКИЙ КУРС ЛЕКЦИЙ

*Рекомендован ученым советом
Саранского кооперативного института РУК
в качестве учебного пособия*

САРАНСК
«ПРИНТ-ИЗДАТ»
2014

УДК 658.562(075.8)
ББК У29
К279

Рецензенты:
кафедра «Статистика» Мордовского государственного
университета имени Н.П. Огарева;
доктор экономических наук, профессор *В.М. Володин*

Карякина, Л.А.
К279 Управление качеством : крат. курс лекций, [учеб. пособие] / Л.А. Карякина ; Саран. кооп. ин-т РУК. – Саранск :
Принт-Издат, 2014. – 60 с.
ISBN 978-5-905536-46-5

Кратко представлены основные темы лекционного курса «Управление качеством». Последовательно рассматриваются эволюция и многоаспектность категории «качество», основные научные школы, механизмы и методы управления качеством. Раскрываются влияние качества на экономику компании в современных условиях, а также процессный подход к управлению на предприятии.

Предназначен для студентов специальности 080401.65 «Товароведение и экспертиза товаров», направлений бакалавриата 080200.62 «Менеджмент» и 080100.62 «Экономика».

УДК 658.562(075.8)
ББК У29

ISBN 978-5-905536-46-5

© Карякина Л.А., 2014
© Оформление. Саранский
кооперативный институт
РУК, 2014

ПРЕДИСЛОВИЕ

По мере развития экономических реформ в России все большее внимание уделяется качеству. Однако следует признать, что большая часть российских товаров и услуг сегодня не может конкурировать на мировом рынке. В отношении многих видов продукции уровень совершенства в настоящее время определяется не Россией, тогда как в XIX – начале XX столетия в Западной Европе небезосновательно широко использовался термин «русский товар», означавший высшее качество товара.

В современных условиях концепция управления комплексным качеством в России переживает достаточно трудный период. Наиболее сложной и важной частью этой концепции являются не стандарты ИСО 9000, а общая философия ведения бизнеса, ориентированного на удовлетворение постоянно меняющихся запросов потребителей, практически воплощаемая в действиях компании. Это возможно лишь в случае, если менеджеры компаний и персонал восприняли данную концепцию и совместно действуют, стремясь реализовать ее на практике.

В ходе освоения дисциплины «Управление качеством» студенты приобретают теоретические знания в области управления качеством, способствующие формированию соответствующих компетенций обучающихся.

Учебный материал пособия сгруппирован по темам и расположен в соответствии с общепринятой в соответствующей литературе значимостью тех или иных вопросов в области управления качеством.

Контрольные вопросы, предлагаемые в заключение каждой темы, помогают лучше усвоить теоретический материал, дают возможность проверить понимание и знание основных категорий, которыми оперируют в деятельности, связанной с управлением качеством, позволяют научиться использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Тема 1. ЭВОЛЮЦИЯ И МНОГОАСПЕКТНОСТЬ КАТЕГОРИИ «КАЧЕСТВО»

1.1. Эволюция и структура категории «качество»

Современная рыночная экономика предъявляет принципиально новые требования к качеству выпускаемой продукции и услуг. Это связано с тем, что сейчас выживаемость любой компании, ее устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяются уровнем конкурентоспособности. В свою очередь, конкурентоспособность обусловлена действием нескольких десятков факторов, среди которых два основных – цена и качество, причем второй из них постепенно выходит на первое место. Производительность труда, экономия всех видов ресурсов уступают место качеству. Что же есть качество?

Обобщая процесс осознания категории «качество» в истории человеческой мысли, российские философы Ю.В. Крянев и М.А. Кузнецов в своей книге «Философия качества» (М.: Вузовская книга, 2004. 304 с.) выделяют субстратное, предметное, системное, функциональное и интегральное понимание качества.

Субстратное понимание характерно для древних культур и сводится к осознанию основных природных стихий (огонь, вода, земля, воздух). Оно обуславливалось отсутствием сложных изделий, примитивным представлением об устройстве мира и физических запасах природы, поэтому свойства или качества любого объекта рассматривались с точки зрения соответствия основным стихиям (например, именно на таком понимании качества строятся гороскопы, которые соотносят качества человека со свойствами той или иной стихии).

Предметное понимание возникает под влиянием производственной деятельности, развитием науки и техники. Было признано, что каждый предмет обладает специфическими, свойственными лишь ему качествами, которые могут стать объектом изучения и изменения. Основы предметного понимания качества заложил греческий философ Аристотель, который считается первым исследователем данной категории, давшим ее определение. **Качество** рассматривалось им в таких значениях:

1) как видовое отличие сущности: качество есть то, благодаря чему предмет называется таким-то. Это определение предупреждает о необходимости качественно различать предметы и в то же время позволяет классифицировать их, объединять в однородные группы в зависимости от тех или иных свойств;

2) как характеристика состояний сущности, например: теплота и холодность, тяжесть и легкость. В этом определении проявляется изменчивость качества, его способность к преобразованию: так,

состояния и свойства предметов могут изменяться и переходить друг в друга;

3) как свойство вещи. Здесь важным является то, что предметы прежде всего различаются качеством, совокупностью отдельных свойств. На этой идее основывается вся сравнительная деятельность в области качества начиная от технического контроля и заканчивая выбором товара покупателем.

Системное понимание качества возникает в связи с тем, что объектами научного исследования и практической деятельности становятся различные системы.

Идея системного понимания качества принадлежит немецкому философу Г.В.Ф. Гегелю – основоположнику диалектики как метода познания. В его философской системе исходными логическими моментами бытия выступают: качество – тождественная с бытием непосредственная определенность; количество – напротив, внешняя бытию безразличная для него определенность и третья степень бытия – мера – есть единство первых двух, качественное количество.

Представители диалектического материализма также рассматривают категорию «качество» сквозь призму системного подхода. Ф. Энгельс отмечал, что в природе и обществе существуют не качества, а вещи и явления, обладающие качествами, и притом бесконечно многими качествами. Качество внутренне присуще предмету и не существует вне его. Марксистская диалектика утверждала, что общественно полезным мог считаться лишь тот продукт, который, обладая определенными потребительскими свойствами, удовлетворяет какую-либо общественную потребность. «Предполагаемый продукт, – писал К. Маркс, – полезен не сам по себе. Его полезность устанавливается потребителем». И только в потреблении продукт становится продуктом. «Платье, – отмечает К. Маркс, – становится действительно платьем лишь тогда, когда его носят; дом, в котором не живут, фактически не является действительным домом».

Ученые поняли, что любой объект материального и нематериального мира – система, поэтому качество каждого объекта формируется в результате взаимодействия его многообразных свойств и таким образом тоже является системной категорией.

Функциональное понимание качества связано с тенденцией определять его характеристики через количественные показатели. Возникновение такого понимания в начале XX в. было тесно связано с экономическими процессами, практикой хозяйствования и обусловило выражение качественных характеристик через количественные параметры. К концу столетия наука совершила переход от парадигмы механистичности (для которой было характерно представление о мире как о механизме, а о качестве – как о наборе

вещественных характеристик) к парадигме организованности, а с ней и к понятию интегрального, всеобщего качества.

Интегральное понимание ориентирует на синтетический, целостный охват всех сторон и факторов качества. Объектом исследования и управления является качество не только материальных объектов, но и услуг, общественных благ (образование, здравоохранение, социальное обеспечение), жизни, что признано международным сообществом как один из важнейших критериев, характеризующих уровень развития стран и народов.

Как мы видим, существует несколько подходов к осознанию категории «качество». Рассмотрим, что кроется в ее содержании. 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.

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

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

2. Качество как свойство продукции. В таком значении качество служит производной от какого-либо измеримого количественного параметра продукта. Чем больше параметр, тем выше качество. Однако подобное определение слишком узкое, так как оно не отражает полезность продукции для потребителя (например, считается, что чем больше у двигателя цилиндров, тем выше его мощность, а значит, и качество).

3. Качество как соответствие назначению. Согласно этой трактовке, качество представляет собой способность продукта или услуги выполнять свои функции. Американский ученый Дж. Джуран определял качество изделия или услуги как пригодность для использования. Недостаток подхода может быть продемонстрирован следующим примером: крупная американская компания заключила контракт на поставку холодильников в Японию. Однако продукт, на 100 % выполнивший все необходимые функции в Америке, оказался негодным для японского потребителя (японские квартиры слишком малы для таких холодильников).

4. Качество как соответствие стоимости. В данном случае качество определяется как соотношение полезности и цены продукта.

Дж. Харрингтон определял качество как удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он может себе 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 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 рамках данного производственного подхода качество определяется как соответствие техническим стандартам и условиям, включающим целевые и допустимые значения тех или иных параметров продукции или услуг. Соответственно наиболее известные определения качества зарубежных и отечественных ученых свелись к следующим:

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

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

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

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

д) Г. Тагути называет качеством «потери, нанесенные обществу с момента поставки продукта» (цит. по: Капырин В.В., Корнев Г.Д. Системы управления качеством. М.: Европейский центр по качеству, 2002. С. 132).

Российские ученые и специалисты, занимающиеся проблемами качества в различных его аспектах, также много раз обращаются к трактовке рассматриваемого понятия. Ф. Татарский утверждает, что «качества вообще не бывает, а бывает оно только применительно к конкретным требованиям конкретных потребителей и оказывается, как правило, неким компромиссом между качеством и ценой» (Татарский Ф. Стандарты. Госстандарты // Химия и жизнь. 1989. № 10. С. 4).

Э.М. Вейцман предлагает методику количественной оценки качества, с помощью которой можно сравнивать, например, качество авторучки и трактора. Он отмечает, что «качество потребительской стоимости – это своего рода уровень научно-технической гармонии, в ней заключенной» (Вейцман Э.М. Универсальный критерий качества // Стандарты и качество. 2001. № 11. С. 37).

Таким образом, в настоящее время многие ученые связывают понятие «качество» с удовлетворением определенных ожиданий и запросов потребителей в отношении того или иного товара или услуги.

6. Качество как степень удовлетворения запросов потребителя. Это закономерный подход. С начала XX в. стало складываться «общество потребителей». Оно окончательно сформировалось к середине столетия. Главной фигурой такого общества является потребитель. В соответствии с этим качество рассматривается как то, чего ожидают потребители от результатов деятельности организации. Согласно данному подходу, организация должна фокусировать свою деятельность на удовлетворении требований потребителей. Потребитель становится участником процессов, осуществляемых производителем, заинтересован в конечном результате деятельности организации и оценивает его. Популярность данного подхода резко возросла с выходом международных стандартов Международной организации по стандартизации (МС ИСО) серии 9000. Их первая версия, увидевшая свет в 1987 г., содержала определение, согласно которому качество – совокупность свойств объекта, относящихся к его способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. При этом под объектом понималось все, что может быть индивидуально описано и рассмотрено. В последней версии МС ИСО серии 9000, которая вступила в действие в 2000 г., дана новая трактовка категории «качество» – как степень, с которой совокупность собственных характеристик объекта выполняет требования (Салимова Т.А. Управление качеством: учеб. по спец. «Менеджмент организации». 2-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2008. С. 22).

Наконец, в версии стандарта 2008 г. определение выглядит следующим образом: «*Качество*: степень соответствия совокупности присущих характеристик требованиям» (ГОСТ Р ИСО 9000–2008, п. 3.1.1).

Таким образом, концепция, на которой базируется содержание стандартов, основана на том, что качество любого объекта в организации определяется его потребительскими свойствами.

Рассмотрение качества с точки зрения удовлетворения запросов и нужд потребителей стало шагом от технократического подхода в исследовании сущности данной категории к социально-управленческой парадигме качества и, как следствие, от теории, методологии и практики контроля и обеспечения качества к менеджменту качества.

Менеджмент качества в настоящее время – это не ограниченная рамками производственного процесса узкая специфическая деятельность, а полное управление организацией, всеми аспектами ее

жизнедеятельности. Соответственно и категория «качество» в современном менеджменте носит многоаспектный характер. Она применяется по отношению не только к продукции или услугам, но и ко всем процессам в организации (жизненного цикла продукции, управленческим, управления ресурсами, измерения, анализа и улучшения). Качество в наступившем веке становится стратегией развития любой организации, что предполагает выработку и реализацию подходов, нацеленных на достижение баланса интересов производителей, потребителей, партнеров, собственников, персонала организации, а также общества в целом. Достижение такого баланса служит определенной гарантией устойчивого развития и постоянного совершенствования деятельности организации в условиях меняющегося конкурентного мира.

1.2. Значение повышения качества

В настоящее время качество стало главным фактором конкурентной борьбы на мировом рынке, символом процветания отдельных организаций, регионов и целых государств. Промышленно развитые страны, обеспечивающие высокое качество и конкурентоспособность своей продукции на внутреннем и внешнем рынках, занимают передовые позиции в мире по уровню благосостояния и устойчивости развития.

Без обеспечения качества продуктов и услуг не может быть достигнута стратегическая конкурентоспособность. Только качество гарантирует, что фирма добьется стратегической конкурентоспособности и получит высокую прибыль. В глобальной экономике одним из отражений этой тенденции стали разработка и широкое внедрение стандартов серии ИСО 9000. Сертификация системы менеджмента качества компаний на основе этих стандартов теперь является базовым условием, определяющим возможность успешно конкурировать на мировых рынках.

Сегодня проблема качества активно перемещается из сферы бизнеса в сферу деятельности организаций общественного сектора. Управление качеством становится общепринятым аспектом деятельности организаций здравоохранения, образования, государственного и муниципального управления.

Исследования, проведенные Институтом стратегического планирования в конце 80-х гг. XX столетия, продемонстрировали, что:

- фирмы, имеющие высококачественные продукты или услуги, часто контролируют значительную долю рынка;
- качество позитивно влияет на высокую отдачу на инвестированный капитал;

– фирмы с высококачественной продукцией часто могут назначать более высокую цену, чем их конкуренты.

Глобальной тенденцией развития мировых рынков становится перемещение акцентов конкуренции с цены на качество продуктов и услуг. Она имеет достаточно глубокие корни и связана с общим обострением конкуренции, стабильным избытком производственных мощностей над платежеспособным спросом, устойчивым ростом благосостояния населения и значительным повышением статуса качества в сознании современного человека. Такой тренд привел к значительному усложнению мирового рынка. Для успешной работы компаниям стало недостаточным производить ту продукцию, которую они умели и привыкли делать. Для достижения успеха стало необходимо изучать рынок, ожидания и предпочтения потребителей и своевременно реагировать на их изменения.

Кроме того, учитывая обостряющееся конкурентное соперничество, производители были вынуждены постоянно искать новых потребителей, товары и рынки. Но поскольку это научились делать все основные игроки на рынках, то каждый, кто хочет туда проникнуть, удержаться и процветать, должен использовать все возможные средства для того, чтобы постоянно одерживать верх в конкурентной борьбе.

Эти обстоятельства привели к широкому распространению исследований рынка и активной деятельности компаний по выявлению и удовлетворению разнообразных запросов потребителей. В итоге компании вынуждены были переключить внимание с преимущественно производства продукта на разнообразную и сложную деятельность по удовлетворению ожиданий потребителей продуктов и услуг. Удовлетворение потребностей потребителя в конечном счете является ключевым фактором успешной деятельности компании на рынке. Качество продукта или услуги – необходимое условие успеха в конкурентной борьбе.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. *Раскройте содержание основных этапов осознания сущности категории «качество».*
2. *Перечислите известные вам определения сущности категории «качество», данные зарубежными учеными.*
3. *В каких значениях Аристотель рассматривал категорию «качество»?*
4. *Поясните различия в понимании категории «качество» в трактовке Г.В.Ф. Гегеля и Ф. Энгельса.*
5. *Назовите основные аспекты качества, которые рассматривали в своих работах русские ученые.*
6. *Охарактеризуйте содержание современных подходов к определению качества, указав достоинства и недостатки каждого из них.*
7. *Почему в современных условиях большинство ученых и специалистов связывают понятие «качество» с удовлетворением определенных ожиданий и запросов потребителей?*

Тема 2. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ШКОЛ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

2.1. Становление научных основ управления качеством

Управление качеством как самостоятельная область научной и практической деятельности стала формироваться в начале XX в. Для того чтобы получить наиболее полное представление о том, каким образом на протяжении многовековой истории развивались и совершенствовались формы и методы деятельности в области качества, необходимы определение и оценка основных этапов их эволюции. Попытки систематизировать историческое развитие работ по качеству предпринимались многими учеными. В современной теории и практике управления качеством выделяют следующие этапы эволюции деятельности в этой области:

- 1) индивидуальная форма организации работ по качеству;
- 2) цеховая форма организации работ по качеству;
- 3) индустриальный этап;
- 4) системная организация работ по качеству (Салимова Т.А. Управление качеством. С. 54).

Необходимо отметить, 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 в большей или меньшей степени существует преемственность ранее использовавшихся способов улучшения качества. Сочетание элементов предшествующего этапа с элементами нового приводит к некоторой трансформации и тех и других. В итоге образуется система работ по качеству более высокого уровня.

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

Уже в такой начальной форме работ по качеству при внимательном рассмотрении можно обнаружить практически все элементы современного процесса управления качеством: выявление потребности; определение того, какой должна быть продукция и как это будет достигнуто; установление последовательности и

точности выполнения операций по изготовлению задуманной продукции; периодический контроль своей работы; внесение корректировок в процесс, чтобы изделие получилось таким, каким его задумал мастер (обратные связи), и т. д.

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

По мере развития цеховой формы функция контроля стала усиливаться, дифференцироваться, оснащаться специальными техническими средствами и методами. С ростом масштабов производства формируется самостоятельная служба технического контроля, вводятся пооперационный контроль, а также контроль и испытания готовых изделий.

Под влиянием развития контрольной функции стало казаться, что контроль – главное, едва ли не единственное средство достижения высокого качества продукции. Данная точка зрения нашла отражение в систематизации работ по качеству, предложенной А. Фейгенбаумом.

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

Третий этап – индустриальный, связан с дальнейшим ростом масштабов производства, углублением его концентрации и специализации. Для индустриального этапа характерно усиление роли и значения таких звеньев производства, как проектирование, испытания, технологическая подготовка производства новых изделий. Вместе с тем данные направления деятельности еще не рассматриваются как звенья единой цепи в общей системе работ по качеству. В то же время на третьем этапе формируется более тесное и четкое взаимодействие всех факторов, влияющих на качество продукции как внутри предприятия, так и вне его. Усиливаются контакты с поставщиками сырья, материалов и комплектующих изделий. В работу по качеству включается все большее число служб и участников. Однако часто наблюдались несогласованность, нечеткое взаимодействие между различными службами, что служило причиной большого количества недоразумений при обеспечении качества, нередко ухудшая его, замедляя темпы создания и освоения новых видов продукции, снижая эффективность работ по качеству. В этот период вопросы качества стали чаще обсуждаться в цехах с рабочими, кон-

тролерами, мастерами. Такое положение вещей было характерно для многих стран и большинства отраслей производства.

За рубежом с середины 1960-х гг. под влиянием усиливающейся конкуренции на рынке проблемы качества стали обсуждаться не только в производственных подразделениях. Все чаще это происходит на заседаниях правлений фирм. Проблема качества попадает в сферу интересов высших звеньев управления, специалистов по менеджменту. Руководство фирм начинает привлекать ученых-аналитиков для поиска способов улучшения качества.

Развитие производства и возрастающая роль качества продукции требовали сделать следующий шаг в совершенствовании форм организации работ по качеству с целью усилить взаимодействие всех обеспечивающих его подразделений и служб.

Четвертый этап называется этапом системной организации работ по качеству. С переходом к нему деятельность, направленная на улучшение качества, объективно была преобразована в одну из функций организации и управления производством, что позволило интегрировать работы по качеству с другими направлениями производственно-хозяйственной деятельности, координируя действие различных факторов, влияющих на качество. Данный этап характеризуется формированием систем качества как в России, так и за рубежом.

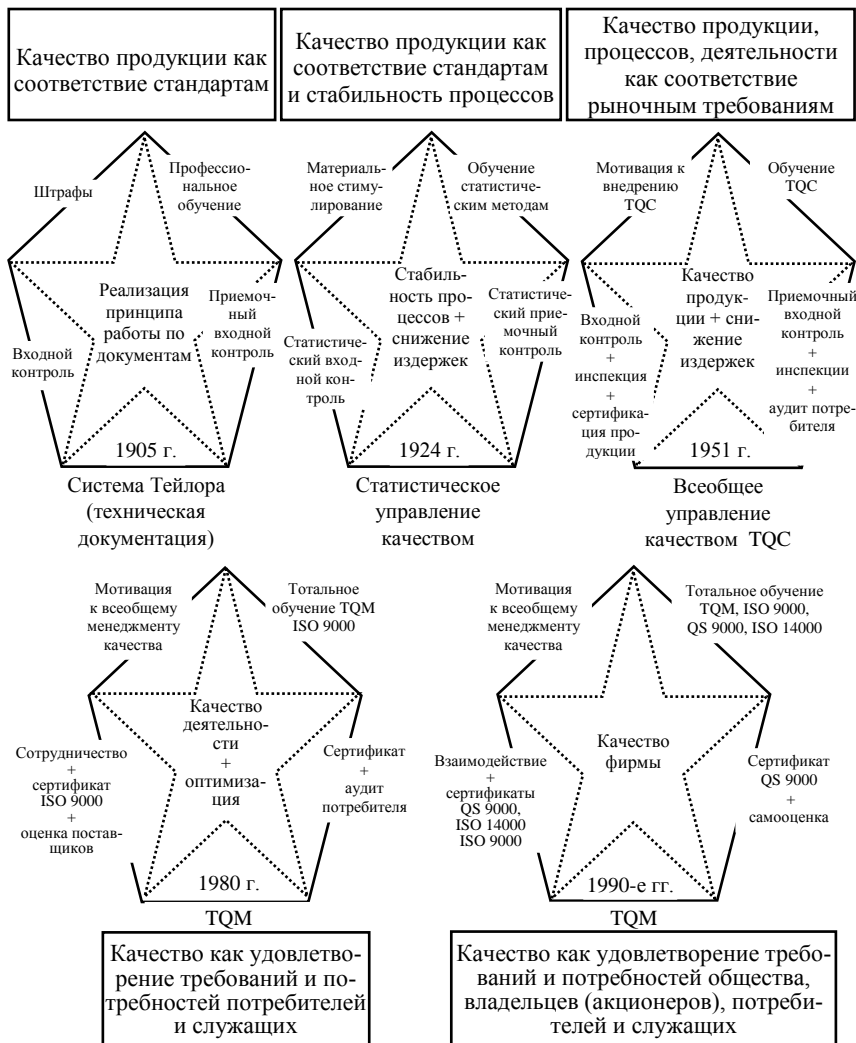
Эволюция форм и методов организации работ по качеству взаимосвязана с изменением научных подходов к управлению им. В истории развития документированных систем качества, мотивации, обучения и партнерских отношений выделяют пять основных этапов, представленных в виде пяти звезд – моделей систем менеджмента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

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

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

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

Однако подход к обеспечению качества лишь с позиций контроля требовал много квалифицированных контролеров. В крупных промышленных компаниях США их количество стало соизмеримо с численностью производственного персонала. В этих условиях специалисты многих фирм работали над применением статистических методов контроля продукции с целью снижения затрат и сроков ее изготовления.



Р и с. 1. Пять звезд качества

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

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

Системы качества усложнились, так как в них были включены службы, использующие статистические методы. Возросли задачи в области качества, решаемые конструкторами, технологами и рабочими, потому что они должны были понимать, что такое вариации и изменчивость, а также знать, какими методами можно достигнуть их уменьшения. Появилась специальность «инженер по качеству», который должен анализировать качество и дефекты изделий, строить контрольные карты и т. п. В целом акцент с инспекции и выявления дефектов был перенесен на их предупреждение путем установления причин дефектов и их устранения на основе изучения процессов и управления ими.

Более сложной стала мотивация труда: теперь учитывалось, как точно настроен процесс, как анализируются те или иные контрольные карты, карты регулирования и контроля. К профессиональному обучению добавилось обучение статистическим методам анализа, регулирования и контроля. Усложнились также отношения «поставщик – потребитель». В них большую роль начали играть стандартные таблицы на статистический приемочный контроль.

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

речие друг с другом. Для обеспечения высокого качества нужно было скоординировать их усилия, т. е. требовалась система, которая обеспечивала бы распределение обязанностей, ответственности и полномочий, создавая условия для взаимодействия всех работников с точки зрения управления качеством.

В 1951 г. американский ученый А. Фейгенбаум опубликовал фундаментальную работу «Тотальное управление качеством», в основе которой лежала концепция тотального контроля качества. Он охарактеризовал качество следующим образом:

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

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

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

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

Следует заметить, что подходы, аналогичные тем, которые лежали в основе тотального контроля качества, разрабатывались и использовались в СССР. В это время был предложен и достаточно активно применялся ряд инженерных и организационных решений, направленных на повышение качества и гарантирование ста-

бильности в производстве. В частности, были достаточно известны: система КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первых изделий), БИП (система бездефектного производства), НОРМ (система научной организации работ по повышению моторесурса двигателя), СБТ (система бездефектного труда), КСУКП (комплексная система управления качеством продукции).

К сожалению, отечественные предприятия в силу разных причин не пошли дальше. Поэтому следующий этап в развитии подходов к обеспечению качества начал завоевывать популярность в России позже, чем в странах с рыночной экономикой.

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

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

Мотивация достигает состояния, когда люди настолько увлечены работой, что отказываются от части отпуска, задерживаются на работе, продолжают работать и дома. Появился новый тип работников – трудоголики.

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

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

5. *Пятая звезда.* В 90-е гг. усилилось влияние общества на

предприятия, а предприятия стали все больше учитывать интересы общества. Это привело к появлению стандартов ИСО 14000, 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. Усилилось внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала. Появились интегрированные системы менеджмента, которые объединяют различные области требований потребителя и общества.

2.2. Становление и развитие американской школы управления качеством

В 40–50-е гг. прошлого века производимые в США товары характеризовались низким уровнем качества. Даже ведущие американские компании, провозгласившие качество продукции основной целью, относились к нему 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 % 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.

В 1980-х гг. выходят две широко известные работы Э. Деминга, американца по происхождению, долгое время работавшего в Японии: «Качество, производительность и конкурентоспособность» и «Выход из кризиса», где он приводит знаменитые 14 принципов, ставшие затем основой теории всеобщего качества. Любой менеджер, организующий в своей организации движение за качество, должен знать эти принципы:

- 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) отказ 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) постоянное, настойчивое профессиональное обучение работников;
- 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; отказ от использования пустых призывов повышать производительность труда без обеспечения этих призывов соответствующими конкретными действиями со стороны руководства, без налаженной системы профессионального обучения;
- 11) постоянное совершенствование методов трудовой деятельности, периодический отказ от устаревших приемов;
- 12) устранение произвольно установленных заданий и количественных норм; устранение рабочих инструкций и стандартов, которые устанавливают произвольные нормы для работников и количественные задания для руководителей, замена их поддержкой и помощью со стороны вышестоящих руководителей, с тем чтобы непрерывно совершенствовать качество и производительность;
- 13) поощрение стремления к образованию и совершенствованию;
- 14) действия для осуществления изменений; позволение каждому работать так, чтобы достигать изменений; координация работ всех людей, связанных с организацией, внесет значимый вклад в оптимизацию системы в целом.

Деминг раньше других увидел недостатки тотального контроля и почувствовал необходимость изменения западного менеджмента. Методическое обоснование концепции непрерывного совершенствования качества Деминг дал в виде цикла PDCA (plan – do – check – act), что в русском адаптированном переводе означает «планируй – выполняй – проверяй – корректируй».

Другой американский ученый – Дж. Джуран, как и Деминг, после Второй мировой войны работал в Японии. Он одним из первых поставил вопрос о комплексном подходе к обеспечению качества. Джуран – сторонник подхода, который предусматривает вовлеченность персонала в процедуры, обеспечивающие высокое качество. Он известен разработанной им моделью системы качества, получившей название «петля Джурана». В отличие от ранее существовавших она отображает процесс непрерывного формирования и улучшения качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла начиная с этапа обследования рынка до послепродажного обслуживания.

Ярким представителем американской школы управления качеством является Ф. Кросби. Суть его философии отражают четыре абсолютных постулата:

- 1) качество определяется как соответствие требованиям, поэтому требования к продукции должны быть четко установлены, что выступает обязанностью руководства предприятия;
- 2) качество достигается предупреждением, а не оценкой;
- 3) измерителем качества служит цена несоответствия, а не какие-либо индексы;
- 4) единственный приемлемый стандарт качества на предприятии – это отсутствие дефектов.

Кросби разработал концепцию «ноль дефектов», за которую получил награду от министерства обороны США. Он, подобно Демингу, создал программу по улучшению качества, состоящую из 14 шагов.

Значительный вклад в развитие теории и практики управления качеством внес американский ученый А. Фейгенбаум, являющийся одним из основоположников концепции всеобщего управления качеством. Его модель качества строится на контроле. Она представляет собой пирамиду, состоящую из последовательно осуществляемых на различных стадиях жизненного цикла продукции определенных видов контроля. Фейгенбаум представляет комплексную систему управления качеством как «согласованную рабочую структуру, действующую в фирме и включающую эффективные технические и управленческие методы, обеспечивающие наилучшие и наиболее практичные способы взаимодействия людей, машин, информации с целью удовлетворения требований по-

требителей, предъявляемых к качеству продукции, а также экономии расходов на качество» (цит. по: Салимова Т.А., Ватолкина Н.Ш. История управления качеством: учеб. пособие. М.: КноРус, 2005. С. 83).

Несмотря на некоторые различия в отраженных подходах, можно выделить основные положения управления качеством, объединяющие взгляды американских ученых:

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

2.3. Основные положения японской школы управления качеством

В Японии после окончания Второй мировой войны совершенствование качества возвели в ранг государственной политики. За довольно короткий срок проблемы качества в этой стране были решены весьма успешно.

Значительный вклад в становление японской школы внес К. Исикава. Он уделял особое внимание внедрению статистических методов контроля качества. В его работах подчеркивалась необходимость добросовестного сбора и представления данных для статистического анализа.

Резюмируя основные идеи, предложенные Исикавой, необходимо выделить сформулированные им положения управления качеством:

- 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 прибыли;
- необходима 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.

Методы, связанные с именем другого японского ученого –

Г. Тагути, – получили распространение не только в Японии, но и в США и странах Западной Европы. Методология Тагути гораздо больше ориентирована на целенаправленную оптимизацию продукции и процессов до начала производства, чем на достижение качества посредством контроля. Она позволяет эффективно планировать эксперименты с проектируемой продукцией до фазы производства.

К основным элементам методологии Тагути относятся следующие:

- 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 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 его разработки и изготовления;

- отклонения в функционировании продукта (или процесса) могут быть снижены благодаря использованию нелинейных зависимостей рабочих характеристик от параметров продукта (или процесса);

- для идентификации параметров продукта (или процесса), влияющих на снижение отклонений в функционировании, могут применяться статистически планируемые эксперименты.

Значительно повлияли на японскую и, косвенно, на западную промышленность идеи С. Синго. В его подходе больший акцент делается на организацию производственного процесса, а не на менеджмент. Основная идея его концепции «Защищенность от ошибок» состоит в остановке процесса, как только обнаружится дефект, определении причины и предотвращении возобновления источника дефекта. Поэтому не требуется никаких статистических выборок. Ключевая часть процедуры заключается в том, что контроль источника ошибки является частью производственного процесса, чтобы можно было обнаружить ошибки до того, как они вызовут дефект продукции. Дефекты определяются и корректируются у их источника, а не на более поздних стадиях.

Данная концепция отличается от тех идей, которые обычно свя-

зывают с именем американского наставника С. Синго – Ф. Кросби. В концепции японского ученого делается упор на достижение бездефектности через использование хорошей инженерной подготовки производства и исследование производственных процессов, а не с помощью призывов и лозунгов, которые ассоциируются с кампаниями качества, проводимыми американскими и западноевропейскими фирмами.

Обобщение взглядов японских специалистов в области управления качеством позволяет представить их в виде следующих основных положений:

- 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;
- ориентация прежде всего на качество, а не на кратковременные прибыли.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. *Перечислите и охарактеризуйте основные этапы эволюции работ по управлению качеством.*
2. *Обобщите вклад российских ученых в развитие теории и практики управления качеством.*
3. *Сравните подходы к управлению Э. Деминга, Дж. Джурана, Ф. Кросби и А. Фейгенбаума. Выявите общие черты и различия.*
4. *Обоснуйте возможность применения принципов Э. Деминга для эффективного управления деятельностью студенческой группы.*
5. *Сформулируйте предложения по улучшению собственного подхода к обучению исходя из «триады качества» Дж. Джурана.*
6. *Основываясь на содержании базовых положений философии Э. Деминга, объедините 14 принципов управления, предложенных ученым, в следующие группы:*
 - миссия организации;
 - цели в области качества;
 - преобразования в философии менеджмента;
 - работа в команде;
 - совершенствование взаимодействия руководителей и сотрудников организации.
7. *Охарактеризуйте отличия российской, американской и японской школ управления качеством.*

Тема 3. МЕХАНИЗМ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

3.1. Процесс управления качеством

Управление качеством – постоянный, планомерный, целеустремленный процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и полноценное ее использование.

Управление качеством направлено на регулирование всех этапов жизненного цикла и предусматривает:

- техническую подготовку производства;
- входной контроль;
- процесс изготовления продукции;
- организацию, мотивацию и оплату труда;
- учет и финансовую деятельность;
- контроль качества работы и продукции;
- послепродажное обслуживание в эксплуатации.

В основные задачи управления качеством входит:

- изучение рынка сбыта;
- изучение национальных и международных требований к выпускаемой продукции;
- разработка методов и средств воздействия на процессы исследования, проектирования и производства;
- сбор, анализ, хранение информации о качестве продукции.

В современной теории и практике управления качеством выделяют следующие этапы:

- 1) принятие решения «что производить» и подготовка технических условий;
- 2) проверка готовности производства и распределение организационной ответственности;
- 3) процесс изготовления продукции и предоставления услуг;
- 4) устранение дефектов и обеспечение информацией обратной связи в целях внесения в процесс производства и контроля изменений, позволяющих избегать выявленных дефектов в будущем;
- 5) разработка долгосрочных планов по качеству;
- 6) реализация стратегии.

3.2. Принципы и функции управления качеством

Современные концепции управления предлагают широкий спектр принципов, соблюдение которых должно позволить орга-

низации достичь поставленных целей. В наиболее компактной и всеобъемлющей форме эти принципы, разработанные для применения высшим руководством с целью улучшения деятельности организации, приведены в международных стандартах ИСО серии 9000:2000. Дадим краткую характеристику каждого принципа:

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 целей и направления деятельности организации. Они должны создавать и поддерживать 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 ей возможность с выгодой использовать их способности;

4) *процессный подход* – желаемый результат достигается тогда, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессом;

5) *системный подход* – выявление, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение поставленной цели, повышают результативность и эффективность организации;

6) *постоянное улучшение* – неизменной целью организации является постоянное улучшение ее деятельности;

7) *принятие решений, основанных на фактах*, – эффективные решения основываются на анализе данных и информации;

8) *взаимовыгодные отношения с поставщиками* – организация и поставщики взаимозависимы; их взаимовыгодные отношения способствуют расширению возможностей каждого из них создавать ценности.

В соответствии с содержанием современных подходов к управлению качеством реализация названных принципов применительно ко всем процессам, происходящим в организации, должна привести к достижению стратегических целей ее деятельности.

В теории и практике менеджмента принято выделять такие общие функции, реализуемые менеджерами, как планирование, организация, мотивация и контроль. Данные характеристики являются основными и в процессе управления качеством в организации. Они реализуются на различных уровнях управления и в ходе всех ключевых процессов деятельности организации.

Функция планирования предполагает определение целей в области качества, которые должны быть достигнуты, и соответствующих средств для их достижения. Реализация данной функции

связана с разработкой миссии организации, ее политики и стратегии в области качества, а также планов по реализации политики и стратегии на разных уровнях управления, применительно к различным процессам в организации. Необходимость в этой функции определена целевой природой организаций.

Планирование предполагает уточнение не только целей организации, но и методов их достижения. Следует тщательно проанализировать альтернативы и оценить их по критериям, обусловленным целями деятельности организации.

Функция организации включает всю управленческую деятельность, связанную с переносом запланированных действий в области качества в структуру заданий и полномочий. В практическом отношении функция организации включает:

– определение ответственности и полномочий каждого отдельного лица в области управления качеством;

– определение того, какая деятельность в области управления качеством будет выполняться конкретным структурным подразделением.

Для четкого выполнения данной функции в организации разрабатывается матрица ответственности и обязанностей в области управления качеством.

Функция мотивации связана с побуждениями, заставляющими человека действовать определенным образом. Менеджеры предпочитают иметь дело с позитивно мотивированными сотрудниками, т. е. теми, кто старается найти лучший способ выполнения своей работы и заинтересован в производстве высококачественных товаров и услуг. При этом имеется большая вероятность их высокой производительности по сравнению с немотивированными или равнодушными работниками. Заинтересованный персонал является частью единой команды, оказывает помощь и поддержку своим коллегам. Бывает сложно найти универсальную систему принципов мотивации работников. Не существует единого подхода, который мог бы в каждом конкретном случае применяться менеджерами, однако сформулирована целая система приемов и методов, используемых в этих целях.

Функция контроля включает действия, предпринимаемые менеджерами для того, чтобы фактические конечные результаты в области качества совпадали с запланированными. Менеджеры осуществляют контроль с целью выяснения, достигнуты ли намеченные цели, а если нет, то какие факторы повлияли на возникшие отклонения. Контроль фактически завершает последовательность действий и в то же время служит отправной точкой для осуществления функции планирования.

3.3. Методы управления качеством продукции

Реализация принципов и выполнение функций управления качеством производится с помощью комплекса методов.

К *методам управления качеством* относятся способы и приемы осуществления управленческой деятельности и воздействия на управляемые объекты для достижения поставленных целей в области качества.

Все известные методы управления качеством делят на общенаучные и конкретные. Общенаучные методы включают анализ и синтез, а также метод научной абстракции, которые применяются при исследовании определенных проблем в области управления качеством. Однако особое значение имеют конкретные методы и приемы. В зависимости от целей применения и спектра решаемых задач их можно разделить на следующие группы (рис. 2).



Р и с. 2. Классификация конкретных методов управления

Организационные методы применяются для разработки и реализации обязательных для исполнения директив, приказов, направленных на повышение качества деятельности организации. Они включают:

а) стабилизирующие методы (обучение, консультации) – связаны с регламентацией деятельности организации;

б) распорядительные методы – предполагают разработку, издание и выполнение распоряжений, приказов, нацеленных на решение конкретных проблем в области управления качеством;

в) дисциплинарные методы – предполагают установление ответственности за те или иные поручения, а также определение форм поощрения работников за достижения в работе.

Экономические методы нацелены на реализацию функции мотивации персонала качественно выполнять свою работу в рамках стимулирования деятельности отдельного работника, группы и организации в целом.

Социально-психологические методы включают методы воспитательного характера, а также методы психологического воздействия на сотрудников организации. Цель – мотивация высококачественного труда персонала путем создания возможностей для самовыражения в этом процессе.

Технологические методы включают методы контроля качества продукции и процесса, а также методы воздействия на качество продукции и процесса.

Экспертные методы основываются на экспертных оценках. Сущность их заключается в усреднении полученных различными способами мнений специалистов-экспертов по рассматриваемым вопросам.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. Обоснуйте необходимость многоуровневого подхода к управлению качеством.

2. Перечислите базовые принципы управления качеством. Дайте краткую характеристику каждого принципа.

3. Дайте характеристику основных функций управления качеством.

4. Приведите классификацию методов управления качеством. Раскройте содержание каждой группы методов.

5. Основываясь на имеющемся представлении о назначении и сущности приведенных методов управления качеством, проведите их сравнительный анализ.

Тема 4. ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

4.1. Система технического контроля

Система технического контроля является неотъемлемой частью производственного процесса, разрабатывается одновременно с проектированием технологии изготовления продукции службой главного технолога предприятия либо соответствующими проектно-технологическими организациями при участии отдела технического контроля (ОТК).

Главные задачи ОТК – предотвращение выпуска (поставки) предприятиями продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов, технических условий, утвержденным образцам, проектно-конструкторской документации, условиям поставки и договорам, а также укрепление производственной дисциплины и повышение ответственности во всех звеньях производства за качество выпускаемой продукции.

Контроль качества выпускаемой продукции ОТК проводит по следующим основным направлениям:

- 1) контроль технической документации и технологических процессов;
- 2) обеспечение надежности принимаемых изделий;
- 3) рекламационная работа;
- 4) применение средств измерений;
- 5) соблюдение метрологических правил приемки.

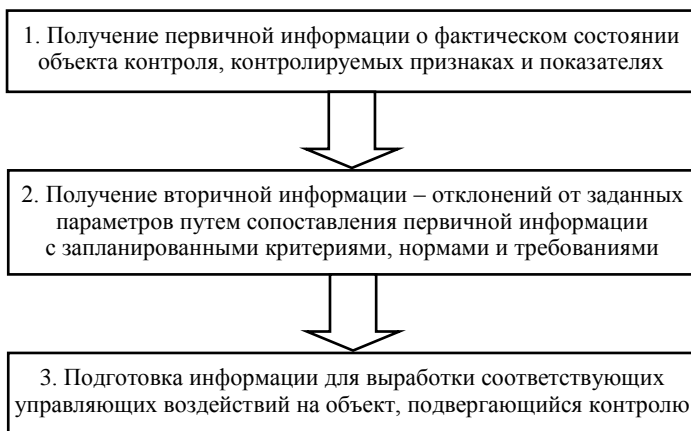
В соответствии с направлениями деятельности ОТК реализует следующие функции:

- подбор и расстановка кадров;
- обучение и повышение квалификации персонала;
- анализ эффективности всех видов технического контроля;
- внедрение прогрессивных методов контроля;
- входной контроль;
- анализ и обобщение статистических данных об эксплуатационных свойствах выпущенной продукции;
- контроль за реализацией и эффективностью мероприятий по устранению выявленных недостатков изделий и предупреждение брака;
- участие в подготовке и аттестации продукции;
- разработка предложений, направленных на повышение качества изготавливаемой продукции и т. д.

Технический контроль – это проверка соответствия продукции

или процесса, от которого зависит качество, установленным требованиям.

Технический контроль включает три основных этапа (рис. 3).



Р и с. 3. Этапы технического контроля

4.2. Виды технического контроля

Виды технического контроля можно классифицировать по следующим основным признакам: объекту контроля, месту в производственном процессе, полноте охвата контролируемых изделий, связи с объектом контроля во времени, возможности последующего использования продукции, степени использования средств контроля, зависимости от уровня технической оснащенности, структуре организации, типу проверяемых параметров.

1. По объекту контроля выделяют контроль качественных и количественных характеристик продукции, технологического процесса.

2. По месту в производственном процессе классифицируют:

- контроль в процессе проектирования нового изделия;
- входной контроль качества поступающих на предприятие от поставщиков сырья, материалов, полуфабрикатов;
- контроль готовой продукции;
- анализ специальных процессов, объединяющий исследования и испытания, которые позволяют локализовать причины возникновения свойств продукции, не соответствующих техническим

требованиям, определить возможность повышения характеристик качества и убедиться в том, что принятые корректирующие действия дали полный и длительный эффект.

3. По полноте охвата контролируемых изделий существует контроль:

- сплошной, т. е. контроль каждой единицы продукции, осуществляемый с одинаковой полнотой;

- выборочный – контроль выборок или проб из партии или потока продукции.

4. По связи с объектом контроля во времени есть контроль:

- летучий – в случайные моменты, выбираемые в установленном порядке;

- непрерывный – информация о контролируемых параметрах поступает непрерывно;

- периодический – информация о контролируемых параметрах поступает через установленные интервалы.

5. По возможности последующего использования продукции выделяют:

- разрушающий контроль, при котором объект контроля после его осуществления использованию не подлежит;

- неразрушающий контроль – без нарушения пригодности объекта контроля к дальнейшему использованию.

6. По степени использования средств контроля он может быть:

- измерительный;

- регистрационный;

- органолептический;

- по контрольному образцу – путем сравнения признаков качества продукции с признаками качества контрольного образца;

- технический осмотр – при помощи органов чувств, в необходимых случаях с привлечением средств контроля, номенклатура которых установлена соответствующей документацией.

7. В зависимости от уровня технической оснащенности выделяют:

- ручной контроль – используются немеханизированные средства контроля для проверки качества изделия;

- механизированный – применяются механизированные средства контроля;

- автоматизированный – осуществляются с частичным непосредственным участием человека;

- автоматический – происходит без непосредственного участия человека;

- активный – непосредственно воздействует на ход техноло-

гического процесса и режимов обработки с целью управления ими.

8. По структуре организации контроль бывает:

- самоконтроль – контроль качества, осуществляемый самим производителем;
- одноступенчатый контроль – производится непосредственно изготовителем и работником ОТК;
- многоступенчатый – контроль, осуществляемый исполнителем, операционный контроль, приемочный контроль со стороны работников ОТК.

9. По типу проверяемых параметров выделяют:

- контроль геометрических параметров;
- контроль физических свойств;
- контроль механических свойств;
- контроль химических свойств;
- металлографические исследования;
- специальный контроль, подразумевающий контроль герметичности, отсутствия внутренних дефектов;
- контроль функциональных параметров;
- визуальный контроль.

Эффективность контроля складывается из его результатов на различных этапах производственного процесса, в зависимости от которых меры по контролю качества разбиваются на четыре группы:

1) контроль за разработкой новой конструкции, включающий меры по контролю качества, осуществляемый в подготовительный период;

2) входной контроль, состоящий из мер, предпринимаемых при закупке, получении и проверке деталей или материалов, которые поступили от поставщика или других источников;

3) контроль готовой продукции – меры по контролю качества, проводимые в период серийного производства продукции и ее обслуживания в ходе эксплуатации;

4) анализ специальных процессов, включающий меры по выявлению конкретных трудностей, возникающих при контроле качества.

4.3. Инструменты контроля качества

Одним из принципов всеобщего управления качеством является то, что в основе принятия решений должны быть только факты, а не интуиция. Вопросами сбора, обработки и анализа результатов измерения показателей качества занимается математическая статистика, которая включает огромное количество различных мето-

дов, существующих в настоящее время. Многие из современных статистических методов довольно сложны для восприятия, а тем более для широкого применения всеми участниками процесса.

В результате практического опыта контроля качества продукции из всего множества инструментов выбрано семь основных: контрольный лист, гистограмма, диаграмма разброса (рассеивания), метод стратификации (расслаивания данных), диаграмма Парето, контрольные карты, причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы).

1. **Контрольный лист** – инструмент для сбора данных и автоматического их упорядочения для облегчения дальнейшего использования собранной информации.

Контрольный лист – бумажный бланк с заранее напечатанными контролируруемыми параметрами, соответственно которым можно заносить данные с помощью пометок или простых символов.

Форма и правила составления контрольных листов разрабатываются лицами, ответственными за качество, и могут насчитывать сотни различных видов. Один из вариантов составления контрольного листа представлен на рис. 4.

Наименование документа		Контрольный листок по видам дефектов		
Предприятие:	ОАО «Производство»	Изделие:	Втулка	Кол-во деталей
Цех:	1	Операция:	Сверление	50
Участок:	101	Контролер:	Егорова	
Типы дефектов:		Данные контроля	Итого	
Несоответствие размера		////	5	
Неправильная обработка		/	1	
Отклонение в размере			0	
Внешний дефект		//	2	
Итого			8	

Р и с. 4. Пример контрольного листа
(сверление сквозных отверстий во втулках)

Несмотря на большое количество видов контрольных листов, принцип их оформления остается неизменным:

- наименование контролируемого параметра;
- место измерений;
- ответственный исполнитель;
- время проведения измерений;
- порядок регистрации данных.

Данные, полученные на основании контрольного листа, представляют собой первичный статистический материал, подлежащий обработке, осмыслению и научному анализу.

II. **Гистограмма** (от др.-греч. ἵστός – столб + γραμμή – черта, буква, написание) – способ графического представления табличных данных.

Гистограмма распределения обычно строится для интервального изменения значения параметра. Для этого на интервалах, отложенных по оси абсцисс, строят прямоугольники (столбики), высоты которых пропорциональны частотам интервалов. Аналогичную гистограмму можно получить, если по оси ординат отложить соответствующие значения относительных частот.

Гистограмма удобна для визуальной оценки расположения статистических данных в пределах допуска. Изделия, имеющие значения контролируемых параметров за пределами поля допуска, составляют брак.

III. **Диаграмма разброса (рассеивания)** – инструмент, позволяющий определить вид и тесноту связи между парами соответствующих переменных.

Эти две переменные могут относиться:

- к характеристике качества и влияющему на нее фактору;
- двум различным характеристикам качества;
- двум факторам, влияющим на одну характеристику качества.

Диаграмма разброса позволяет наглядно показать характер изменения параметра качества во времени. Однако наибольшее распространение получило применение диаграмм разброса для определения вида связей. Методика ее построения сводится к нескольким этапам.

1. Сведите полученные значения пар данных x , y в таблицу для удобства дальнейшего использования. Для получения достоверного результата рекомендуется использовать не менее 30 пар данных.

2. Постройте горизонтальную и вертикальную оси. Для удобства прочтения графика рекомендуется выбрать масштаб и диапазон шкал для осей таким образом, чтобы размер рабочих частей осей для отображения полученных значений пар x , y примерно совпадал. В случае если одна из переменных – фактор, а другая – характеристика качества, рекомендуется для фактора выбрать ось x , а для характеристики качества – ось y .

3. Нанесите точки полученных пар значений x , y на график. Если в результате разных наблюдений получены одинаковые пары значений x , y , то отметьте эти точки каким-либо знаком или поставьте рядом вторую точку.

4. Вычислите коэффициент корреляции (он позволяет количественно определить силу линейной связи между x и y) по формуле

$$r = \frac{S(xy)}{\sqrt{S(xx)S(yy)}}$$

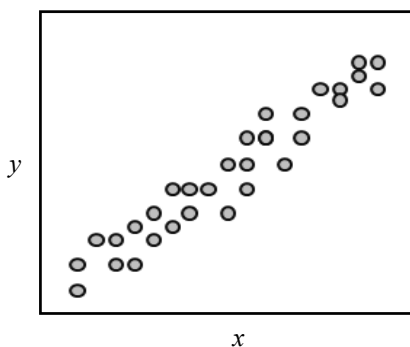
$$\text{где } S(xy) = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}); \quad S(xx) = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2;$$

$S(yu) = \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2$; n – количество пар данных; \bar{x} – среднее арифметическое значение параметра x ; \bar{y} – среднее арифметическое значение параметра y .

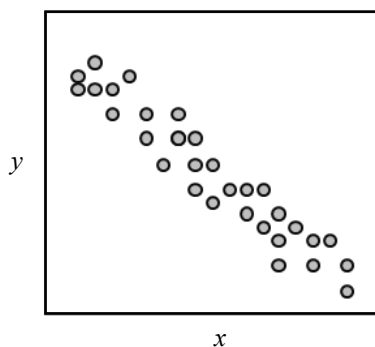
Проверьте, что значение полученного коэффициента корреляции не выходит за пределы $-1 < r < +1$. Если при подсчете получено абсолютное значение r больше 1, значит, в вычислениях произошла ошибка и коэффициент корреляции необходимо пересчитать.

5. Определите вид связи между x и y , проведя анализ формы построенного графика и вычисленного коэффициента корреляции.

Возможны различные варианты скопления точек (рис. 5, 6).



Р и с. 5. Слабо выраженная тенденция увеличения y с увеличением x свидетельствует о слабой положительной корреляции



Р и с. 6. Ярко выраженная тенденция уменьшения y с увеличением x соответствует сильной отрицательной корреляции

Тип связи между x и y по значению коэффициента корреляции оценивается следующим образом: значение $r > 0$ соответствует положительной корреляции, $r < 0$ – отрицательной корреляции. Чем больше абсолютное значение r , тем сильнее корреляция, а $|r| = 1$ соответствует точной линейной зависимости между парами значений наблюдаемых переменных. Чем меньше абсолютное значение r , тем слабее корреляция, а $|r| = 0$ свидетельствует об отсутствии корреляции. Абсолютное значение r , близкое к 0, может быть также получено при определенном виде криволинейной корреляции. Для увеличения результативности следует строить и производить сравнение графиков рассеяния, полученных в разные моменты. Кроме того, рекомендуется проводить стратификацию диаграмм разброса для различных средств и условий производства продукции.

IV. Метод стратификации (расслаивания данных) – инструмент, позволяющий провести селекцию данных, отражающую требуемую информацию о процессе.

Существуют различные методы расслаивания, применение которых зависит от конкретных задач. В производственных процессах часто используется метод 5М, учитывающий факторы, зависящие от человека, машины, материала, метода производства (технологии), измерения. Расслаивание, например, может осуществляться так, как представлено на рис. 7.

В результате расслаивания обязательно должны соблюдаться следующие два условия.

1. Различия между случайной величиной внутри слоя (дисперсия) должны быть как можно меньше по сравнению с различием ее значений в нерасслоенной исходной совокупности.

2. Различия между слоями (между средними значениями случайной величины слоев) должны быть как можно больше. Расслаивание данных может быть проиллюстрировано с помощью таблиц, гистограмм и пр.



Р и с. 7. Пример расслаивания

Сертификация – основа для других инструментов, таких как диаграмма Парето или диаграмма рассеивания. Такое сочетание инструментов делает их более мощными.

V. Диаграмма Парето – инструмент, позволяющий распределить усилия для разрешения возникающих проблем и выявить основные причины, с которых нужно начинать действовать.

В большинстве случаев подавляющее число дефектов и связан-

ных с ними потерь возникают из-за относительно небольшого числа причин. Метод анализа Парето заключается в классификации проблем качества на немногочисленные, но существенно важные и многочисленные, но несущественные. Он позволяет распределить усилия и установить основные факторы, с которых нужно начинать действовать с целью преодоления возникающих проблем.

В 1897 г. итальянский экономист В. Парето предложил формулу, показывающую, что блага распределяются неравномерно. Эта же теория была проиллюстрирована американским экономистом М. Лоренцом в 1907 г. на диаграмме. Оба ученых показали, что в большинстве случаев наибольшая доля благ (доходов) принадлежит небольшому числу людей.

Дж. Джуран применил диаграмму М. Лоренца в сфере контроля качества для классификации проблем качества на немногочисленные, но существенно важные и многочисленные, но несущественные и назвал этот метод *анализом Парето*. Он указал, что в большинстве случаев подавляющее число дефектов и связанных с ними потерь возникают из-за относительно небольшого числа причин, проиллюстрировав это с помощью диаграммы, которая получила название *диаграммы Парето*.

Различают два вида диаграмм Парето.

1. *Диаграмма Парето по результатам деятельности* предназначена для выявления главной проблемы и отражает нежелательные результаты деятельности, связанные:

- с качеством (дефекты, поломки, ошибки, отказы, рекламации, ремонты, возвраты продукции);
- себестоимостью (объем потерь, затраты);
- сроками поставок (нехватка запасов, ошибки в составлении счетов, срыв сроков поставок);
- безопасностью (несчастные случаи, трагические ошибки, аварии).

2. *Диаграмма Парето по причинам* отражает причины проблем, возникающих в ходе производства, и используется для выявления главной из них:

- исполнитель работы: смена, бригада, возраст, опыт работы, квалификация, индивидуальные характеристики;
- оборудование: станки, агрегаты, инструменты, оснастка, организация использования, модели, штампы;
- сырье: изготовитель, вид сырья, завод-поставщик, партия;
- метод работы: условия производства, заказы-наряды, приемы работы, последовательность операций;
- измерения: точность (указаний, приборная), верность и повторяемость (умение дать одинаковое указание в последующих измерениях одного и того же значения), стабильность

(повторяемость в течение длительного периода), совместная точность, тип измерительного прибора (аналоговый или цифровой).

Построение диаграммы Парето начинают с классификации возникающих проблем по отдельным факторам (например, проблемы, относящиеся к браку; проблемы, относящиеся к работе оборудования или исполнителей, и т. д.). Затем следуют сбор и анализ статистического материала по каждому фактору, чтобы выяснить, какие из них являются преобладающими при решении проблем.

В прямоугольной системе координат по оси абсцисс откладывают равные отрезки, соответствующие рассматриваемым факторам, а по оси ординат – величину их вклада в решаемую проблему. При этом порядок расположения факторов таков, что влияние каждого последующего фактора, расположенного по оси абсцисс, уменьшается по сравнению с предыдущим фактором (или группой факторов). В результате получается диаграмма, столбики которой соответствуют отдельным факторам, являющимся причинами возникновения проблемы, и высота столбиков уменьшается слева направо. Затем на основе этой диаграммы строят кумулятивную кривую.

Построение диаграммы Парето состоит из девяти этапов.

Этап 1. Сначала надо решить:

1) какие проблемы необходимо исследовать (например, дефектные изделия, потери в деньгах, несчастные случаи);

2) какие данные нужно собрать и как их классифицировать (например, по видам дефектов, месту их появления, процессам, станкам, рабочим, технологическим причинам, оборудованию, методам измерения и применяемым измерительным средствам; нечасто встречающиеся признаки объединяют под общим заголовком «прочие»);

3) определить метод и период сбора данных.

Этап 2. Разработка контрольного листка для регистрации данных с перечнем видов собираемой информации.

Этап 3. Заполнение листка регистрации данных и подсчет итогов.

Этап 4. Разработка таблицы для проверок данных с графами для итогов по каждому проверяемому признаку в отдельности, накопленной суммы числа дефектов, процентов к общему итогу и накопленных процентов (табл. 1).

Этап 5. Расположение данных, полученных по каждому проверяемому признаку, в порядке значимости и заполнение таблицы (см. табл. 1).

Группу «прочие» следует размещать в последней строке независимо от ее числовых значений, поскольку ее составляет совокупность признаков, числовой результат по каждому из которых

меньше, чем самое маленькое значение, полученное для признака, выделенного в отдельную строку.

Таблица 1

**Результаты регистрации данных по типам дефектов
для построения диаграммы Парето**

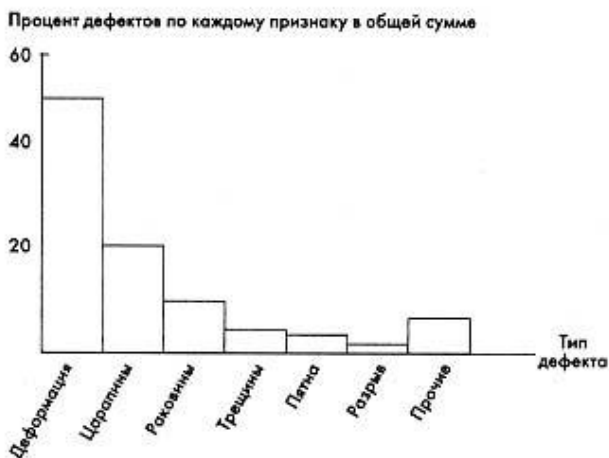
Типы дефектов	Число дефектов	Накопленная сумма числа дефектов	Процент числа дефектов по каждому признаку к общей сумме	Накопленный процент
Деформация	104	104	52	52
Царапины	41	146	21	73
Раковины	20	166	10	83
Трещины	10	176	5	88
Пятна	6	182	3	91
Разрыв	4	186	2	93
Прочие	14	200	7	100
Итого	199	–	–	

Этап 6. Нанесение горизонтальной и вертикальной осей.

Вертикальная ось содержит проценты, а горизонтальная – интервалы в соответствии с числом контролируемых признаков.

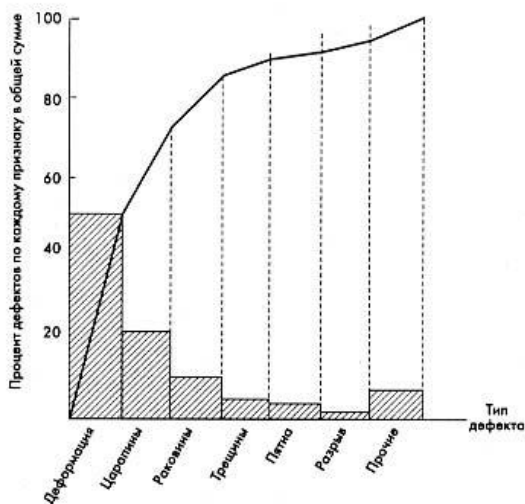
Горизонтальную ось разбивают на интервалы в соответствии с количеством контролируемых признаков.

Этап 7. Построение столбиковой диаграммы (рис. 8).



Р и с. 8. Диаграмма Парето

Этап 8. Проведение на диаграмме кумулятивной кривой (кривой Парето) (рис. 9).



Р и с. 9. Кумулятивная кривая на диаграмме Парето

Этап 9. Нанесение на диаграмму всех обозначений и надписей, касающихся диаграммы (название, разметка числовых значений на осях, наименование контролируемого изделия, имя составителя диаграммы), и данных (период сбора информации, объект исследования и место его проведения, общее число объектов контроля).

В отношении построения и использования диаграммы Парето можно порекомендовать следующее:

– при построении диаграммы Парето нужно воспользоваться разными классификациями и составить много диаграмм. Суть проблемы можно уловить, наблюдая явление с разных точек зрения, поэтому важно опробовать различные пути, желательно применять разные классификации и составлять много классификаций данных, пока не будут определены немногочисленные существенно важные факторы, что и является целью анализа Парето;

– группа факторов «прочие» не должна составлять большой процент. Большой процент этой группы указывает на то, что объекты наблюдения классифицированы неправильно и слишком много объектов попало в одну группу, а значит, следует использовать другой принцип классификации;

– если данные можно представить в денежном выражении, лучше всего показать это на вертикальных осях диаграммы Парето. Если существующую проблему нельзя оценить в денежном вы-

ражении, само исследование может оказаться неэффективным, поскольку затраты – важный критерий измерений в управлении;

– если нежелательный фактор можно устранить с помощью простого решения, это надо сделать незамедлительно, каким бы незначительным он ни был. Поскольку диаграмма Парето расценивается как эффективное средство решения проблем, следует рассматривать только немногочисленные существенно важные причины. Однако устранение относительно неважной причины простым путем может послужить примером эффективного решения проблемы, а приобретенный опыт, информация и моральное удовлетворение – оказать благотворное воздействие на дальнейшую процедуру решения проблем;

– не следует упускать возможности составить диаграмму Парето по причинам.

VI. Контрольные карты – инструмент, позволяющий отслеживать ход процесса и воздействовать на него, предупреждая его отклонения от предъявляемых требований.

В рамках семи простых методов используются семь типов контрольных карт:

- средних арифметических и размахов;
- медиан и размахов;
- индивидуальных значений;
- доли дефектной продукции;
- числа дефектных единиц продукции;
- числа дефектов;
- числа дефектов на единицу продукции.

Целями построения контрольных карт являются:

– держать под контролем значение определенной характеристики;

- проверять стабильность процессов;
- немедленно принимать корректировочные меры;
- проверять эффективность принятых мер.

Для построения контрольной карты готовят специальный бланк, на который наносят две координатные оси:

- горизонтальная ось – ось времени;
- вертикальная ось – контролируемый параметр, причем при разметке особым образом выделяются предельно допустимые значения (пределы управляемости).

По ходу протекания процесса, через определенные промежутки времени на бланк наносят значение контролируемого параметра в соответствии с типом выбранной карты. Процесс управляем, если на контрольной карте:

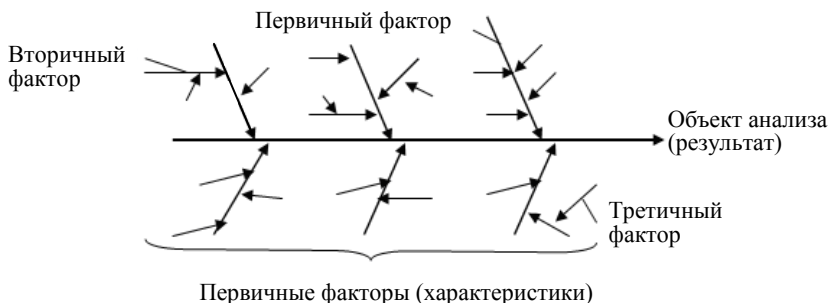
- 1) все точки лежат в контрольных пределах;
- 2) группы точек не образуют особых структур.

Контрольная карта полезна для того, чтобы свериться с результатами, выявить причины аномальности и затем найти пути их устранения. При использовании контрольных карт в статистическом контроле качества следует идти от результата к причине и корректировке или устранению факторов, которые привели к возникновению проблемы.

VII. Причинно-следственная диаграмма (диаграмма Исикавы) – инструмент, позволяющий установить наиболее существенные факторы (причины), влияющие на конечный результат (следствие).

Основная цель диаграммы – выявить влияние причин на всех уровнях технологического процесса. Главное ее достоинство состоит в том, что она дает наглядное представление не только о тех факторах, которые влияют на изучаемый объект, но и о причинно-следственных связях этих факторов (что особенно важно).

Существует два типа диаграмм Исикавы: 1) «рыбий скелет» и 2) карта два процесса. Более традиционной является диаграмма типа «рыбий скелет» (рис. 10). Схема представляет собой графическое упорядочение факторов, влияющих на объект анализа.



Р и с. 10. Построение диаграммы Исикавы

При вычерчивании схемы Исикавы нужно выбрать один показатель качества или одно из следствий, которые необходимо проконтролировать, и поместить его справа в конце горизонтальной линии. Основные группы причин распределяются, тогда как рыбий скелет – отдельные причины – стрелками указывают на основную причину (подводят большие первичные стрелки, обозначающие главные факторы, влияющие на объект анализа).

Далее к каждой первичной стрелке необходимо подвести стрелки второго порядка, к которым в свою очередь подводят стрелки третьего порядка и т. д., пока на диаграмму не будут нане-

сены все стрелки, обозначающие факторы, оказывающие заметное влияние на объект анализа в конкретной ситуации. Каждая из стрелок, нанесенная на схему, должна представлять собой в зависимости от ее положения либо причину, либо следствие: предыдущая стрелка по отношению к последующей всегда выступает как причина, а последующая как следствие. В каждую границу факторов включаются конкретные причины, которые можно проконтролировать и принять мероприятия по их устранению.

При рассмотрении схемы на уровне первичных стрелок факторов во многих реальных ситуациях можно воспользоваться предложенным самим Исикавой правилом «шести М» (правило расширено). Оно состоит в том, что в общем случае существуют следующие шесть возможных причин тех или иных результатов:

- 1) материал (material);
- 2) оборудование (machine);
- 3) измерение (measurement);
- 4) метод (method);
- 5) люди (man);
- 6) менеджмент (management).

Все эти слова по-английски начинаются с буквы «м», откуда и пошло название данного правила.

Разумеется, могут быть и другие факторы, более точно характеризующие объект анализа. Главное – необходимо обеспечить правильную соподчиненность и взаимозависимость факторов, а также четкое оформление схемы, чтобы она хорошо смотрелась и легко читалась. Поэтому независимо от наклона каждого фактора его наименование всегда располагают в горизонтальном положении, параллельно центральной оси.

При построении диаграммы причин и результатов причины лучше объединять, рассматривая их в последовательности «от мелких костей к средним» и «от средних к большим». С помощью схемы Исикавы можно не только определить состав и взаимозависимость факторов, влияющих на объект анализа, но и выявить их относительную значимость. После завершения построения диаграммы следующий шаг – распределение факторов по степени их важности. Не обязательно все факторы, включенные в диаграмму, будут сильно влиять на показатель качества.

Диаграмма Исикавы составляется по методу мозгового штурма: каждому участнику группы независимо от других членов нужно из полного состава факторов, указанных в схеме, отобрать те, которые, по его мнению, оказывают наибольшее влияние на объект анализа в данной конкретной ситуации. Оценка может производиться путем раздачи баллов. В число таких факторов не должны включаться первичные стрелки-факторы и те стрелки-факторы

второго порядка, к которым присоединено несколько стрелок-факторов третьего порядка.

Затем следует провести совместное обсуждение мнений участников анализа. В случае расхождения мнений относительно факторов проводится второй тур определения значимости факторов, в ходе которого каждый член группы качества вновь независимо от других устанавливает на личном экземпляре схемы наиболее значимые факторы. Внимание необходимо сконцентрировать на тех стрелках-факторах, которые в конечном счете получили наибольшее количество отметок.

Для исследования причин явления допустимо использовать и третьих лиц, не имеющих непосредственного отношения к работе, так как у них может оказаться неожиданный подход к выявлению и анализу причин, которого могут не заметить лица, привлеченные к данной рабочей обстановке.

При составлении причинно-следственной диаграммы последней стрелкой среди причин обязательно нужно обозначить и «прочие», так как всегда могут остаться неучтенные факторы.

Обычно приемлемая точность результатов достигается после третьего тура анализа.

Диаграмму причин и результатов нужно постоянно совершенствовать в процессе работы с ней. При анализе причин часто приходится пользоваться другими статистическими методами. Полезно применять для решения проблем диаграмму Парето в сочетании с причинно-следственной диаграммой.

Диаграмма Исикавы должна служить основой для составления плана взаимоувязанных мероприятий, обеспечивающих комплексное решение поставленной при анализе задачи.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. *Раскройте значение контроля в обеспечении качества продукции.*
2. *Каковы основные типы контроля с точки зрения времени их осуществления по отношению к выполняемой работе?*
3. *Из каких этапов складывается технический контроль на предприятии.*
4. *Приведите классификацию видов контроля на предприятии.*
5. *Перечислите семь инструментов контроля качества.*
6. *Что представляют собой контрольные листы? Каковы их назначение и правила их проектирования? Постройте примерный контрольный лист для учета опозданий студентов на занятия.*
7. *Охарактеризуйте графики Парето. Для чего они применяются?*
8. *Что представляет собой диаграмма Исикавы? Для чего она используется?*
9. *Что такое контрольные карты? В каких случаях они применяются?*

Тема 5. ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА

5.1. Влияние качества на экономику компании

В классической работе «Качество бесплатно», вышедшей в свет в 1979 г., Ф. Кросби утверждал, что оно «оценивается затратами... которые есть не что иное, как цена несоответствия, – затраты, которые пошли на то, чтобы делать вещи неправильно» (цит. по: Овсянко Д.В. Управление качеством. СПб.: Высш. шк. менеджмента, 2011).

Кросби обращался прежде всего к топ-менеджерам и продвигал идею увеличения прибыльности за счет повышения качества. Он доказывал, что более высокое качество снижает издержки и повышает прибыль, а также определял прибыль как соответствие требованиям, а не как доброкачественность (рис. 11).



Рис. 11. Влияние повышение качества на прибыльность предприятия

В целом подход Кросби основывался на четырех базовых положениях управления качеством, которые можно сформулировать следующим образом:

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

2) качество достигается предупреждением, а не оценкой;

3) единственным стандартом деятельности является «ноль дефектов». Концепция «ноль дефектов» играет в подходе Кросби особую роль. Автор исходит из того, что неразумно заранее определять, какой уровень ошибок или дефектов является допустимым. Управление должно разрабатывать и реализовывать программы, которые помогают организации двигаться к достойной цели полного исключения дефектов;

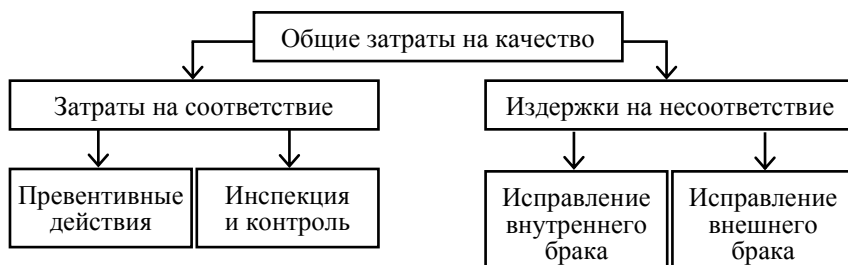
4) измерителем качества служит цена, а не какие-либо индексы.

Кросби отвергал концепцию оптимального уровня качества, так как считал, что повышение качества всегда снижает издержки и повышает прибыль. В связи с этим стоит обратить внимание на связь между повышением качества и повышением прибыли (см. рис. 11).

5.2. Затраты на качество и их классификация

Затраты на качество – это издержки на обеспечение качества произведенного продукта или оказанной услуги для удовлетворения конкретных пожеланий потребителя, которые он должен оплатить.

При анализе затрат на качество нужно учитывать, что общая стоимость качества включает затраты на соответствие и издержки на несоответствие. Их классифицируют следующим образом (рис. 12).



Р и с. 12. Классификация затрат на качество

Затраты на превентивные действия – это затраты производителя на любые действия по предупреждению появления несоответствий и дефектов, включая затраты на разработку, внедрение, поддержание системы качества, обеспечивающие снижение риска потребителя получить продукт или услугу, не соответствующие его ожиданиям.

Затраты на инспекцию или контроль качества – это затраты производителя на обнаружение несоответствий и дефектности, выявленных в процессе проектирования и производства с целью их исключения до момента поступления продукта потребителю. Такие затраты являются неизбежными. Их часто называют затратами на оценку качества. Они включают затраты на разработку и внедрение систем контроля, оплату контролеров и операторов, осуществляющих контроль, т. е. затраты производителя на инспекцию любой стадии жизненного цикла продукта.

Издержки на внутренний брак – это затраты производителя на устранение выявленных им в процессе производства дефектов с учетом затрат на изготовление качественной продукции взамен забракованной. К ним относятся: затраты на производство выявленного брака и последующую его переработку; затраты на доработку конструкции или проекта; потери от снижения цены на некачественные продукты и т. д. Поэтому такие затраты производителя представляют собой его личные издержки, т. е. затраты, которые он не сможет вернуть в дальнейшем за счет потребителя. Уровень данных издержек зависит от количества обнаруженных им несоответствий требованиям потребителя и этапа жизненного цикла продукта, на котором они были обнаружены, стоимость исправления которых возрастет в соответствии с принципом десятикратных затрат.

Издержки на внешний брак – это затраты производителя на исправление несоответствия переданного потребителю продукта по сравнению с тем, что он ему обещал или гарантировал. К таким затратам относятся: затраты на гарантийный ремонт; затраты на расследование причин отказов и т. п.

Этот брак выявляется самим потребителем и помимо издержек производителя на бесплатную замену некачественного продукта включает штрафные санкции. Наличие издержек на внешний брак и их высокий уровень по сравнению с конкурентами особенно опасны для производителя.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. *Приведите структуру затрат и потерь, связанных с качеством. Нарисуйте схему.*
2. *Что представляют собой превентивные затраты? Какова их доля в составе затрат на качество? Приведите примеры.*

3. Охарактеризуйте затраты на инспекцию и контроль. Какова их доля в составе затрат на качество? Приведите примеры.

4. Опишите издержки на внутренний брак. Какова их доля в составе затрат на качество? Приведите примеры.

5. Что представляют собой издержки на внешний брак? Какова их доля в составе затрат на качество? Приведите примеры.

6. За счет каких компонентов затрат, связанных с качеством, достигается экономический эффект от снижения дефектности?

Тема 6. ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ

6.1. Стандарты ИСО серии 9000

В 1987 г. Техническим комитетом Международной организации по стандартизации – ТК-176 «Управление качеством и обеспечение качества» опубликована серия стандартов по системам качества организаций (серия 9000), включающая следующие стандарты:

– ИСО 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания по выбору и применению»;

– ИСО 9001 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и / или разработке, монтаже и обслуживании»;

– ИСО 9002 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже»;

– ИСО 9003 «Системы качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях»;

– ИСО 9004 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания».

Основными целями выпуска стандартов серии 9000 являлись:

– укрепление взаимопонимания и доверия между поставщиками и потребителями продукции из разных стран мира при заключении контрактов;

– достижение взаимного признания сертификатов на системы качества, выдаваемых аккредитованными органами по сертификации из разных стран мира на основе использования ими единых

подходов и единых стандартов при проведении сертификационных проверок;

– оказание содействия и методической помощи организациям различных масштабов из разных сфер деятельности в создании эффективно функционирующих систем качества.

Как видно из названий стандартов, системы качества организаций могут охватывать все этапы жизненного цикла продукции от разработки до технического обслуживания ее в условиях эксплуатации (стандарт 9001) либо только их часть, например окончательный контроль готовой продукции (стандарт 9003). Выбор модели системы качества должен при этом осуществляться на основе рекомендаций стандарта 9000.

Для контрактных ситуаций, а также для сертификации в стандартах ИСО серии 9000 предусмотрено применение трех базовых моделей систем качества, требования к которым регламентированы в стандартах 9001, 9002, 9003. Стандарт 9004 применим для решения задач в области внутреннего обеспечения и улучшения качества на предприятии.

Следует отметить, что в отдельности стандарты ИСО серии 9000 не создают удовлетворения потребителя, но они являются фундаментом, на котором организация сможет создать систему качества, обеспечивающую удовлетворение потребителя.

В процессе практической работы со стандартами ИСО 9000 выяснилось, что для их успешного применения необходимы дополнительные разъяснения и рекомендации. В связи с этим произошло дальнейшее совершенствование указанных стандартов, осуществлен их пересмотр в 2000 г., результатом чего стал их новый выход.

В стандартах ИСО 9000 версии 2000 г. вместо трех моделей обеспечения качества ИСО 9001, ИСО 9002, ИСО 9003 введена одна модель – ИСО 9001:2000 «Системы менеджмента качества. Требования», преобразованная в 2001 г. методом смены обложки в национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Модель ИСО 9001:2001 обязывает организации заниматься не только обеспечением качества, но и его постоянным улучшением, а также постоянным совершенствованием системы менеджмента качества.

Указанный стандарт имеет следующие основные параграфы:

- 1) область применения;
- 2) нормативные ссылки;
- 3) определения;
- 4) система менеджмента качества;
- 5) ответственность руководства;
- 6) менеджмент ресурсов;

7) процессы жизненного цикла продукции;

8) измерение, анализ и улучшение.

В новой версии стандартов ИСО 9000 произошли значительные терминологические изменения. Впервые введены два новых термина:

1) **верификация** – подтверждение на основе представления объективных свойств того, что установленные требования были выполнены;

2) **валидация** – подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, выполнены.

В результате переработки указанных стандартов их новая версия 2001/2008 стала значительно более совместимой с действующей версией стандартов ИСО 14000.

6.2. Содержание процессного подхода к управлению качеством

Концепция процессного подхода имеет особое значение, так как он является одним из самых существенных отличий стандартов ИСО 9000 версии 2000 г. от аналогичных стандартов предыдущих версий.

Для того чтобы результативно функционировать, организации должны определять и управлять многочисленными взаимосвязанными и взаимодействующими процессами.

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

Входами к процессу обычно являются выходы других процессов, как внутренних, так и внешних: материалы, способы, методы, навыки, информация, люди, знания, оборудование. Часть входов процесса составляют управляющие воздействия: требования законов, стандартов, нормативных актов; решения высшего руководства и др.

Выходами процесса могут быть:

1) одна из четырех категорий продукции: технические средства, программные средства, переработанные материалы, услуги;

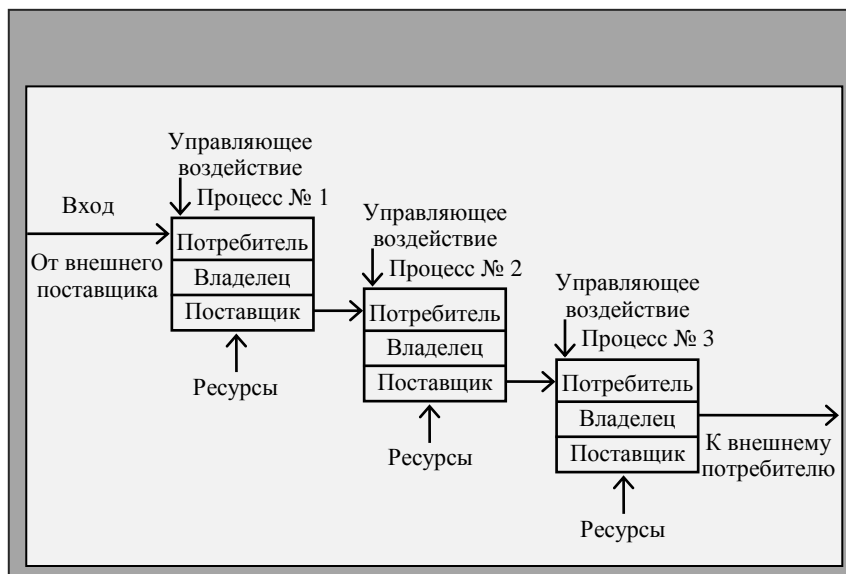
2) информация: технология, методика, теорема и т. д.;

3) документ: чертеж, инструкция и др.

Владелец процесса – это лицо, ответственное за выполнение и/или управление деятельностью. Функции любого владельца процесса меняются. Он выступает в роли сначала потребителя, затем владельца процесса и, наконец, поставщика.

Часто выход одного процесса образует непосредственно вход следующего. Систематическую идентификацию и менеджмент применяемых организацией процессов, и прежде всего обеспечения их взаимодействия, принято называть *процессным подходом*.

Реальное производство продукции или предоставления услуги описывается цепочкой процессов только в простейших случаях (рис. 13). Чаще всего оно может быть представлено в виде сетей процессов.



Р и с. 13. Цепочка процессов в организации

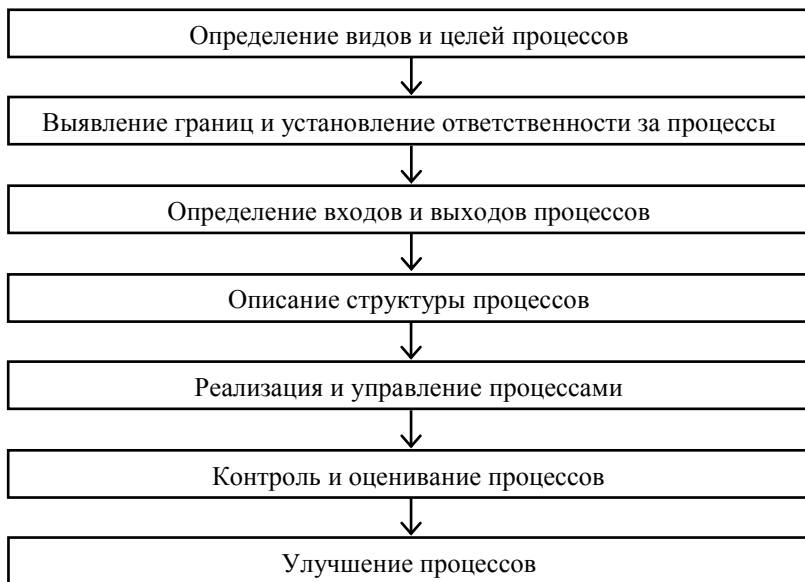
Рассмотренная концепция сети процессов является одной из центральных в философии обеспечения качества и философии всеобщего управления качеством.

Можно выделить семь этапов внедрения процессного подхода в организации (рис. 14).

Организация должна самостоятельно *определить виды процессов*, необходимых для системы менеджмента качества; как можно соотнести их с уровнями управления и ранжировать; какие процессы играют ключевую роль в достижении стратегических целей организации.

Необходима периодическая корректировка действующей организационной структуры предприятия, в рамках которой будут осуществляться выявленные процессы, устанавливаться ответ-

ственность и распределяться обязанности при их разработке и описании.



Р и с. 14. Этапы внедрения процессного подхода

На этом этапе целесообразно составить список реальных процессов, стараясь излишне не усложнять существующую структуру. Обычно выделяют четыре группы процессов, необходимых для системы менеджмента качества:

- 1) *процессы управленческой деятельности руководства*:
 - взаимоотношения с потребителями;
 - формирование политики в области качества;
 - планирование;
 - распределение полномочий, ответственности и обмен информацией;
 - анализ управленческой деятельности;
 - управление документацией;
 - управление записями;
- 2) *процессы обеспечения ресурсами (менеджмент ресурсов)*:
 - менеджмент персонала;
 - менеджмент инфраструктуры;
 - управление производственной средой;
- 3) *процессы жизненного цикла продукции*:
 - планирование процессов жизненного цикла продукции;

- процессы, связанные с потребителями;
 - проектирование и разработка;
 - закупки;
 - производство и обслуживание;
 - управление устройствами для мониторинга и измерений;
- 4) *процессы измерения, анализа и улучшения:*
- мониторинг и измерение;
 - управление несоответствующей продукцией;
 - анализ данных;
 - улучшение системы менеджмента качества.

Отметим, что перечень процессов периодически уточняется в зависимости от достижения тех или иных целей деятельности организации.

Процессы по назначению и месту в системе менеджмента качества классифицируют: 1) на основные (как правило, процессы жизненного цикла продукции), 2) обеспечивающие (вспомогательные) и 3) процессы, осуществляемые высшим руководством.

Наряду с определением видов процессов необходимо сформулировать их цели, которые должны быть измеримы и понятны персоналу организации. Кроме того, нужно исходить из ожиданий потребителей и стремиться к повышению степени их удовлетворенности. Для внутренних потребителей цели определяются с учетом интересов организации.

Следующим этапом внедрения процессного подхода является *определение границ процессов*, что подразумевает разграничение ответственности и полномочий специалистов внутри организации, установление владельцев процесса. Владелец получает полномочия решать проблемы, связанные с процессами, организовывать работу команды специалистов из функциональных подразделений для анализа и улучшения процесса, управлять ресурсами для его реализации.

Выявление границ процессов и установление ответственности за их выполнение тесно связаны с *определением входов и выходов процессов*. В организации должно быть четко определено, с чего начинается процесс, что служит его инициирующим началом и чем он заканчивается. При этом необходимо выявлять входы и выходы, которые формируют результат деятельности организации. Именно они должны обозначить точки взаимодействия процессов.

В целях наглядности реализуемых действий осуществляется графическое или иное *описание структуры процессов*. Главная цель данного этапа – визуализация, а не усложнение процесса. При этом описание обычно включает текстовую и графическую части. Текстовая часть может содержать следующие элементы:

- краткое название процесса;

- назначение;
- тип процесса и его краткую характеристику;
- владельца процесса;
- элементы процесса и требования к ним (входы, выходы, ресурсы и информация, необходимые для поддержки процесса);
- процесс как элемент действующей в организации системы: указываются процессы вышестоящего уровня; перечень вспомогательных процессов; связи процесса с процессами – поставщиками входов и элементов данного процесса, а также с процессами – потребителями его выходов;
- контролируемые параметры процессов и методы их измерения;
- показатели результативности и эффективности процессов;
- перечень документов, используемых при выполнении, описании и регламентации процессов.

Описание процесса проводится для того, чтобы эффективно управлять им и проводить улучшения. *Управление процессами* должно осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001:2001/ 2008.

Контроль и оценивание процессов производятся в ходе аудита либо с использованием статистических методов.

Внедрение процессного подхода завершается выработкой представления о том, каким образом *улучшить* тот или иной процесс.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. Что понимается под процессом?
2. Перечислите, что является входами к процессу и выходами процесса.
3. В чем состоит сущность процессного подхода к управлению?
4. В каком году Техническим комитетом Международной организации по стандартизации была опубликована серия стандартов по системам качества организации?
5. Назовите основные цели выпуска стандартов ИСО серии 9000.
6. Раскройте содержание положений системы менеджмента качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9000:2001.
7. В чем заключается роль высшего руководства при разработке, внедрении и функционировании системы менеджмента качества?
8. Какие процессы жизненного цикла выделены в системе менеджмента качества в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001:2008?
9. Раскройте содержание этапов внедрения процессного подхода в организации.

Тема 7. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СУЩНОСТЬ СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ КАЧЕСТВА И ПРОДУКЦИИ

7.1. Сущность и цели сертификации

В настоящее время в условиях рыночных отношений, когда всем предприятиям и организациям предоставлено право самостоятельного выхода на внешний рынок, возникает проблема оценки качества и надежности выпускаемой продукции.

Международный опыт свидетельствует, что инструментом, гарантирующим соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации, является сертификация.

Сертификация (лат. «верно», «делать») – это документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям.

Фактически она означает, что система качества организации прошла проверку на соответствие требованиям конкретного стандарта. При сертификации систем качества учитывается только оценка системы качества организации – сертификация продукции не затрагивается.

Сертификация имеет следующие цели:

1) формирование необходимых условий для эффективной работы предприятий и предпринимателей в масштабах единого товарного рынка Российской Федерации, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле;

2) содействие потребителям при выборе конкретной продукции;

3) содействие экспорту и росту конкурентоспособности выпускаемой продукции;

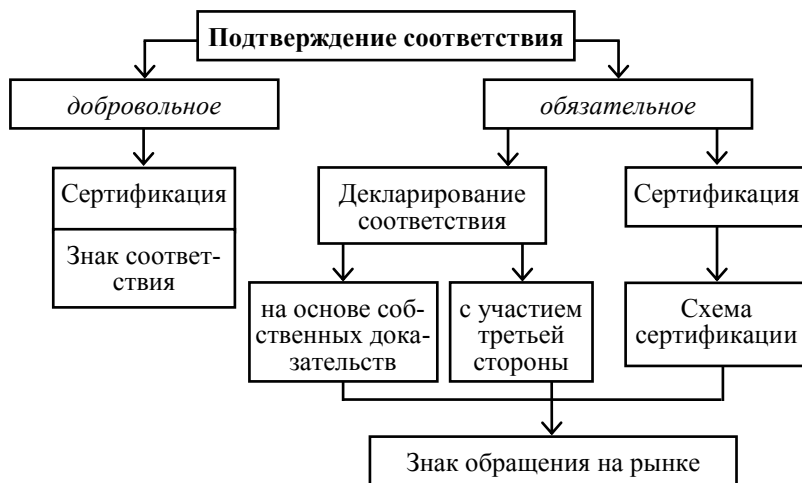
4) защита потребителей от возможной недобросовестности производителей;

5) контроль безопасности продукции по отношению к окружающей среде, жизни и здоровью потребителей;

6) подтверждение заявленных производителем показателей качества своих продукции, работ и услуг.

7.2. Виды сертификации

Подтверждение соответствия (сертификация) может носить добровольный и обязательный характер. В связи с этим различают два вида сертификации: добровольную и обязательную (рис. 15).



Р и с. 15. Виды сертификации

Добровольная сертификация осуществляется по инициативе заявителя. Ее цель – получить подтверждение соответствия товара определенным нормам. Системой добровольной сертификации может быть предусмотрено применение знака соответствия.

Знак соответствия – это знак, зарегистрированный в установленном порядке и служащий подтверждением соответствия сертифицируемой продукции установленным требованиям.

Следует отметить, что добровольная сертификация всегда служит показателем ответственности производителя. Имея соответствующий знак на своих товарах, производитель получает дополнительную возможность завоевать доверие покупателя или потребителя услуг.

Обязательная сертификация осуществляется в формах декларирования соответствия или обязательной сертификации. Она проводится только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом, и исключительно на соответствие его требованиям. Не допускается подмена обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией. В техническом регламенте содержатся правила и формы оценки соответствия. Отличительным признаком формы подтверждения соответствия является вид выходного документа, которым удостоверяется соответствие. Это могут быть:

- 1) декларация о соответствии;
- 2) сертификат соответствия.

Декларирование соответствия осуществляется по двум схемам:

1) на основании собственных доказательств. В этом случае заявитель самостоятельно формирует доказательные материалы. Ими могут быть результаты собственных исследований и измерений или другие документы, послужившие основанием для подтверждения соответствия продукции требованиям регламентов. Круг заявителей и состав доказательных материалов устанавливаются соответствующим техническим регламентом;

2) на основании собственных доказательств и документов, полученных с участием третьей стороны (органа по сертификации и/или аккредитованной испытательной лаборатории). Данная схема также устанавливается в техническом регламенте.

При декларировании соответствия по данной схеме заявитель по своему выбору, в дополнение к собственным документам включает:

- протоколы исследований и измерений, проведенных в аккредитованной испытательной лаборатории;

- сертификат системы менеджмента качества, в отношении которого предусматривается контроль органа по сертификации как за объектом сертификации.

Срок действия декларации о соответствии техническим регламентам и ее форма утверждаются федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию, где она подлежит регистрации в течение трех дней.

Обязательная сертификация осуществляется аккредитованным органом по сертификации на основании договора между ним и заявителем. Орган по сертификации выполняет следующие функции:

- привлекает на договорной основе для проведения исследований и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);

- ведет реестр выданных им сертификатов;

- осуществляет контроль за объектом сертификации;

- в необходимых случаях приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата;

- обеспечивает предоставление заявителям информации о порядке проведения обязательной сертификации;

- устанавливает стоимость работ по сертификации на основе утвержденной правительством РФ методики определения стоимости таких работ.

Схемы сертификации, применяемые для обязательной сертификации определенных видов продукции, устанавливаются соответствующим техническим регламентом. Продукция, соответствие которой требованиям технического регламента подтверждено в порядке, предусмотренном законодательством, маркируется зна-

ком обращения на рынке. Подобная маркировка осуществляется заявителем самостоятельно любым удобным для него способом.

Вопросы для самоконтроля и обсуждения

1. Охарактеризуйте сущность сертификации.
2. Опишите цели сертификации.
3. Какие различают виды сертификации?
4. Как осуществляется декларирование соответствия?
5. Каковы функции аккредитованного органа по сертификации?

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2009. 30 с.
- ГОСТ Р ИСО 9001–2008. Системы менеджмента качества. Требования // КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. М., 2008. Загл. с экрана.
- Аристов, О.В. Управление качеством. М.: ИНФРА-М, 2007. 240 с.
- Басовский, Л.Е. Управление качеством: учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. М.: ИНФРА-М, 2001. 212 с.
- Еришов, А.К. Управление качеством: учеб. пособие. М.: Логос, 2008. 287 с.
- Квитко, А.В. Управление качеством: учеб. пособие / Моск. гос. ун-т экономики, статистики и информатики. М., 2005. 183 с.
- Ковалев, А.И. Менеджмент качества. Многое в немногих словах. М.: РИА «Стандарты и качество», 2007. 136 с.
- Коноплев, С.П. Управление качеством: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2011. 252 с. (Высшее образование).
- Маслов, Д.В. Малый бизнес. Стратегии совершенствования на основе управления качеством / Д.В. Маслов, Э.А. Белокопровин. М.: ДМК Пресс, 2008. 190 с.
- Овсянко, Д.В. Управление качеством. СПб.: Высш. шк. менеджмента, 2011. 204 с.
- Огвоздин, В.И. Управление качеством: Основы теории и практики: учеб. пособие. 4-е изд. М.: Дело и Сервис, 2002. 120 с.
- Сайт РИА «Стандарты и качество» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ria-stk.ru>.
- Салимова, Т.А. История управления качеством: учеб. пособие / Т.А. Салимова, Н.Ш. Ватолкина. М.: КноРус, 2005. 256 с.
- Салимова, Т.А. Управление качеством: учеб. по спец. «Менеджмент организации». 2-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2008. 414 с.
- Тебекин, А.В. Управление качеством: крат. курс лекций / А.В. Тебекин, П.А. Тебекин. М.: ЮРАЙТ, 2012. 222 с.
- Тепман, Л.Н. Управление качеством: учеб. пособие. М.: Юнити-Дана, 2007. 353 с.
- Управление качеством: учеб. для вузов / С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, В.С. Мхитарян [и др.]; под ред. С.Д. Ильенковой. 2-е изд. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 334 с.
- Управление качеством продукции: учеб. пособие / Н.И. Новицкий, В.Н. Олесюк, А.В. Кривенков [и др.]; под ред. Н.И. Новицкого. 2-е изд. М.: Новое знание, 2002. 367 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Тема 1. ЭВОЛЮЦИЯ И МНОГОАСПЕКТНОСТЬ КАТЕГОРИИ «КАЧЕСТВО»	
1.1. Эволюция и структура категории «качество»	4
1.2. Значение повышения качества	9
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	10
Тема 2. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ НАУЧНЫХ ШКОЛ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	
2.1. Становление научных основ управления качеством	11
2.2. Становление и развитие американской школы управления качеством	18
2.3. Основные положения японской школы управления качеством.....	21
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	23
Тема 3. МЕХАНИЗМ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ	
3.1. Процесс управления качеством	24
3.2. Принципы и функции управления качеством	24
3.3. Методы управления качеством продукции	27
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	28
Тема 4. ЗНАЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	
4.1. Система технического контроля	29
4.2. Виды технического контроля	30
4.3. Инструменты контроля качества	32
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	44
Тема 5. ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА	
5.1. Влияние качества на экономику компании	45
5.2. Затраты на качество и их классификация	46
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	47
Тема 6. ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ НА ПРЕДПРИЯТИИ	
6.1. Стандарты ИСО серии 9000	48
6.2. Содержание процессного подхода к управлению качеством	50
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	54
Тема 7. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СУЩНОСТЬ СЕРТИФИКАЦИИ СИСТЕМ КАЧЕСТВА И ПРОДУКЦИИ	
7.1. Сущность и цели сертификации	55
7.2. Виды сертификации	55
Вопросы для самоконтроля и обсуждения	58
Библиографический список	58

Учебное издание

КАРЯКИНА Лариса Александровна

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ
Краткий курс лекций

Редактор Н.А. Бурковская
Компьютерная верстка Л.Н. Чебаковой

Подписано в печать 15.04.14. Формат 60×84 1/16.
Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 3,70. Тираж 100 экз. Заказ 14919.

АНОО ВО ЦС РФ «Российский университет кооперации»
Саранский кооперативный институт (филиал).
430027, г. Саранск, ул. Транспортная, 17.

Отпечатано с оригинал-макета заказчика
в типографии ООО «Принт-Издат».
430003, г. Саранск, ул. Рабочая, 185а.