

**Б.М.Ахмедов, П.Р. Нематудлаев, С.М. Туробжонов,
Э.Д. Юсупов, Ш.А. Тураев**

ОСНОВЫ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Учебное пособие

Ташкент - 2009

Основы системы менеджмента качества: Учебное пособие, к.т.н., доц. Ахмедов Б.М., д.т.н., проф. Нематуллаев П.Р., д.т.н., проф. Туробжонов С.М., к.т.н. Юсупов Э.Д. Тураев Ш.А. - Ташкент 2009. - 208 с.

В данной книге рассматривается и анализируется одна из самых распространенных систем управления производством, то есть система управления качеством производства продукции или услуг на базе международных стандартов ИСО серии 9000. Несмотря на то, что на сегодняшний день издано очень большое количество литературы направленной на то, как использовать ИСО 9000, почти все эти издания были написаны для узкого круга специалистов ответственных за внедрение данного стандарта, хотя процесс внедрения системы управления качеством и поддержание ее в эффективном рабочем состоянии предполагает вовлечение всего персонала организации, предприятия или компании.

В учебном пособии основное внимание уделено современным системам управления качеством продукции и услуг с учетом требований международных стандартов ИСО серии 9000. Обобщен мировой опыт управления качеством продукции на примере Японии, США, ведущих европейских стран. Приводятся также материалы по составу и сертификации системы качества предприятия, рекомендации по применению систем менеджмента качества.

Данная работа написана в соответствии с «Программой по внедрению и развитию систем менеджмента, соответствующих международным стандартам в Республике Узбекистан» утвержденной Кабинетом Министров Республики Узбекистан, в качестве учебного пособия для направленной бакалавриата «Менеджмент», «Менеджмент качества продукции». Учебное пособие может быть полезной и для более широкой аудитории, включая: менеджеров, групп по внедрению, управляющих, персонала и всех инженерно-технических работников, занимающихся вопросами изучения и внедрения системы менеджмента качества.

Надеемся на понимание читателей, в случае не совпадения отдельных моментов приведенных в учебной пособие на момент выхода книги из печати, в результате внесения изменений в законодательство или в отдельных документах введенных в действие.

Авторы также будут благодарны за замечание и предложения по данной работе, которые принимаются, и будут учтены в последующих изданиях.

Рецензенты: доктор экономических наук, профессор
Турсунхужаев М.Г.

доктор технических наук, профессор
Азимов Р.К.

Редактор: Покачалова Н.С.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
<i>Часть 1. СУЩНОСТЬ КАТЕГОРИИ «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»</i>	7
ГЛАВА 1. КАЧЕСТВО КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ И ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ.....	7
1.1. Понятие качества.....	7
1.2. Качество как объект управления.....	11
1.3. Качество продукции и стандартизация.....	19
1.4. Затраты на повышение качества.....	23
ГЛАВА 2. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И КАЧЕСТВО.....	27
2.1. Понятие и определение конкурентоспособности продукции.....	27
2.2. Качество – всемирное поле конкуренции на пороге XXI века.....	33
2.3. Японский подход к качеству.....	35
2.4. Административный и экономический подходы к управлению качеством.....	36
2.5. Новая политика 100%-го качества.....	37
ГЛАВА 3. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	39
3.1. Факторы, влияющие на качество продукции.....	39
3.2. Показатели качества.....	41
3.3. Методы оценки уровня качества продукции.....	44
3.4. Методы определения величины показателей качества.....	47
<i>Часть 2. РАЗВИТИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ</i>	49
ГЛАВА 4. ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К МЕНЕДЖМЕНТУ КАЧЕСТВА.....	49
4.1. Эволюция технологий и понятия качества.....	49
4.2. Становление и развитие менеджмента качества.....	51
4.3. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества.....	57
4.4. Основные этапы развития систем качества.....	60
ГЛАВА 5. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И СТАНДАРТЫ СЕРИИ ИСО 9000.....	71

5.1. Введение в международные стандарты ИСО по системе управления качеством.....	71
5.2. Международная организация по стандартизации (ИСО) и история стандартов ИСО 9000	72
5.3 Что такое стандарты ИСО серии 9000 и почему организации внедряют их?.....	73
5.4. Принципы управления качеством.....	75
5.5. Что означают стандарты ИСО 9000?	104
5.6. Улучшение процессов работы.....	113
5.7. Общие понятия о системе менеджмента качества	122
5.8. Разработка документов системы менеджмента качества предприятия	126
5.9. Обеспечение качества на отдельных этапах жизненного цикла изделия.....	127
ГЛАВА 6. РАЗБОР И ТРАКТОВКА МС ИСО 9001:2000	131
6.1. Стандарт ИСО 9001:2000 и разъяснения по его трактовке.....	131
ГЛАВА 7. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ИСО СЕРИИ 9000 НА ПУТИ К ПОСТОЯННОМУ УЛУЧШЕНИЮ.....	171
7.1. Постоянное улучшение после сертификации ИСО 9000	171
7.2. Использование ИСО 9001 для постоянного улучшения качества	171
7.3. Использование ИСО 9004 в качестве инструмента улучшения качества	173
7.4. Критерии Модели совершенства.....	173
ГЛАВА 8. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И ПРОИЗВОДСТВА	175
8.1. Основные положения.....	175
8.2. Сертификация системы качества	176
8.3. Подготовка к сертификации по ИСО 9001	179
8.4. Шаги к сертификации.....	185
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	187
ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ (Определение основных терминов и сокращений).....	189
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	207

ВВЕДЕНИЕ

В рыночной экономике огромное внимание уделяется проблемам качества. Это обусловлено наличием конкурентной среды. По методам осуществления конкуренция делится на ценовую (вытеснение конкурентов путем снижения, сбивания цены) и неценовую, при которой за ту же цену предлагается товар с более высокими качественными параметрами и комплексом услуг, что означает в терминах маркетинга «товар с сопровождением». Только качество может привлечь потребителя.

Серьезная конкурентная борьба обусловила в странах с развитой рыночной экономикой разработку программ повышения качества. В научных исследованиях и в практической деятельности возникла необходимость выработки объективных показателей для оценки способностей фирм производить продукцию с необходимыми качественными характеристиками.

В современных условиях именно сертификат на систему качества служит решающим фактором для заключения контракта на поставку продукции, соответствующей установленным требованиям. Вопросам управления качеством посвящено много работ ученых и специалистов различных стран, в области менеджмента качества накоплен значительный опыт. Поэтому так важно обобщить основные положения теории и практики в данной области.

Курс «Основы системы менеджмента качества» входит в образовательный стандарт подготовки специалистов в области менеджмента. Значение этого курса обусловлено той ролью, которую играет качество в рыночной экономике.

В рыночной экономике производитель и потребитель сами находят друг друга на рынке, их мотивации базируются на финансовом выигрыше и максимизации потребительского эффекта. При этом потребитель имеет выбор между наилучшими товарами различных производителей. Потребитель, являясь главной фигурой, определяет направления развития производства, приобретаая товары и услуги по своему собственному желанию. Тем самым потребитель указывает, что следует производить. Именно он выбирает наиболее предпочтительные свойства.

Следовательно, говоря о проблеме качества, нужно отметить, что за этим понятием всегда стоит потребитель.

Качество является задачей номер один в условиях рыночной экономики, где произошли подлинные революции в этой области. Именно с помощью современных методов менеджмента качества передовые зарубежные фирмы добились лидирующих позиций на различных рынках.

Отечественные предприятия пока еще имеют отставание в области применения современных методов менеджмента качества. Между тем повышение качества несет неистинные колоссальные возможности. Однако это невозможно без изменения отношения к нему на всех уровнях. Призывы к

повышению качества не могут быть реализованы, если руководители различных подразделений не станут относиться к качеству как образу жизни.

Между качеством и эффективностью производства существует прямая связь. Повышение качества способствует повышению эффективности производства, приводит к снижению затрат и повышению доли рынка.

В курсе «Основы системы менеджмента качества», разработанном авторским коллективом Ташкентского химико-технологического института, совместного предприятия «Katri Vostok» обобщаются достижения теории и практики управления качеством.

Особое внимание уделяется достижениям отечественной науки и практики в области системы менеджмента качества.

Прослежена эволюция развития обеспечения качества; сформулированы задачи службы управления качеством; изложены методологические основы управления качеством; приведены примеры, иллюстрирующие эффективность выборочного контроля качества; изложены требования к качеству в соответствии с отечественными и международными стандартами.

Основная цель учебного пособия — ознакомить студентов, изучающих менеджмент и другие дисциплины, с основными достижениями теории и практики менеджмента качества, показать необходимость использования этих достижений во всех сферах деятельности фирм, независимо от их отраслевой принадлежности. Именно с этих позиций написан настоящий курс, предлагаемый вниманию читателей.

ГЛАВА I. КАЧЕСТВО КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ И ОБЪЕКТ УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Понятие качества

В рыночной экономике качество является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности. Качество – понятие комплексное, характеризующее эффективность всех сторон деятельности: разработка стратегии, организация производства, сбыт, маркетинг и др. Важнейшей составляющей всей системы менеджмента является качество продукции. В современной литературе и практике существуют различные трактовки понятия качества. Международная организация по стандартизации определяет качество (стандарт ИСО-9000) как совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Одновременно этот стандарт вводит такие понятия, как «обеспечение качества», «управление качеством», «спираль качества». Требования к качеству на международном уровне определены стандартами ИСО серии 9000. Первая редакция международных стандартов ИСО серии 9000 опубликована в конце 80-х годов и ознаменовала выход международной стандартизации на качественно новый уровень. Эти стандарты вторглись непосредственно в производственные процессы, сферу управления и установили четкие требования к системам обеспечения качества. Они положили начало сертификации систем качества. Возникло самостоятельное направление менеджмента – менеджмент качества.

Стандарты ИСО серии 9000 установили единый, признанный в мире подход к договорным условиям по оценке систем качества и одновременно регламентировали отношения между производителями и потребителями продукции. Иными словами, стандарты ИСО – жесткая ориентация на потребителя. При этом речь идет о культуре производства. Качество можно представить в виде пирамиды (рис. 1.1).

Наверху пирамиды находится TQM – все охватывающий, тотальный менеджмент качества, который предполагает высокое качество всей работы для достижения требуемого качества продукции. Прежде всего, это работа, связанная с обеспечением высокого организационно-технического уровня производства, надлежащих условий труда. Качество работы включает обоснованность принимаемых управленческих решений, систему планирования. Особое значение имеет качество работы, непосредственно связанной с выпуском продукции (контроль качества технологических процессов, своевременное выявление брака). Качество продукции является

составляющей и следствием качества работы. Здесь непосредственно оценивается качество годной продукции, мнение потребителя, анализируются рекламации.



Рис. 1.1. Пирамида качества.

Для дальнейшего уточнения понятия управления качеством продукции целесообразно обратить внимание на трактовку понятия продукции и уточнить само это понятие.

Но ведь товары, работы и услуги входят в общее понятие «продукция». Продукция – комплексное понятие. Это – результат деятельности фирмы, который может быть представлен товарами, продуктами (имеющими вещественную форму) и услугами (не имеющими вещественной формы). Услуги производственного характера (ремонт и т. п.) называют работами.

Для того, чтобы произвести ту или иную продукцию, выполнить работу, оказать услугу, необходимо осуществить целый ряд операций, подготовительных работ. Конечное качество зависит от качества работы на каждом этапе.

Формирование качества продукции начинается на стадии ее проектирования. Так, в фазе исследования разрабатывают технические и экономические принципы, создают функциональные образцы (модели). После этого создают основу производственной документации и опытный образец. На стадии конструкторско-технологических работ готовят изделия в производство.

Качество работы, как уже отмечалось, непосредственно связано с обеспечением функционирования фирмы. Это качество руководства и управления (планирование, анализ, контроль). От качества планирования (разработки стратегии, системы планов т. п.) зависит достижение поставленных целей и качество фирмы.

Понятие качества формировалось под воздействием историко-производственных обстоятельств. Это обусловлено тем, что каждое общественное производство имело свои объективные требования к качеству

продукции. На первых порах работы крупного промышленного производства проверка качества предполагала определение точности и прочности (точность размеров, прочность ткани и т. п.).

Повышение сложности изделий привело к увеличению числа оцениваемых свойств. Центр тяжести сместился к комплексной проверке функциональных способностей изделия. В условиях массового производства качество стало рассматриваться не с позиций отдельного экземпляра, а с позиций стандарта качества всех производимых в массовом производстве изделий.

С развитием научно-технического прогресса, следствием которого стала автоматизация производства, появились автоматические устройства для управления сложным оборудованием и другими системами. Возникло понятие «надежность». Таким образом, понятие качества постоянно развивалось и уточнялось. В связи с необходимостью контроля качества были разработаны методы сбора, обработки и анализа информации о качестве. Фирмы, функционировавшие в условиях рыночной экономики, стремились организовать наблюдения за качеством в процессе производства и потребления. Упор был сделан на предупреждение дефектов.

Качество у производителя и качество у потребителя — понятия взаимосвязанные. Производитель должен проявлять заботу о качестве в течение всего периода потребления продукта. Кроме того, он должен обеспечить необходимое послепродажное обслуживание. Особенно это важно для товаров, отличающихся сложностью эксплуатации, программных продуктов.

Вернемся к уточнению понятия качества. В литературе понятие качества трактуется по-разному. Однако основное различие в понятиях качества лежит между его пониманием как в условиях командно-административной, так и рыночной экономики.

В командно-административной экономике качество трактуется с позиции производителя. В рыночной экономике качество рассматривается с позиции потребителя.

Качество изделия может проявляться в процессе потребления.

Понятие качества продукта с позиций его соответствия требованиям потребителя сложилось именно в условиях рыночной экономики.

Идея такого подхода к определению качества продукции принадлежит голландским ученым Дж. Ван Эттингеру и Дж. Ситтингу. Ими разработана специальная область науки квалиметрия. Квалиметрия — наука о способах измерения и квантификации показателей качества. Квалиметрия позволяет давать количественные оценки качественным характеристикам товара. Квалиметрия исходит из того, что качество зависит от большого числа свойств рассматриваемого продукта. Для того, чтобы судить о качестве продукта недостаточно только данных о его свойствах. Нужно учитывать и условия, в которых продукт будет использован. По мнению Дж. Ван Эттингера и Дж. Ситтинга, качество может быть выражено цифровыми значениями

ми, если потребитель в состоянии группировать свойства в порядке их важности. Они считали, что качество – величина измеримая и, следовательно, несоответствие продукта предъявляемым к нему требованиям может быть выражено через какую-либо постоянную меру, которой обычно являются деньги.

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

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

технический уровень, который отражает материализацию в продукции научно-технических достижений;

эстетический уровень, который характеризуется комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;

эксплуатационный уровень, связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.);

техническое качество, предполагающее гармоничную увязку предполагаемых и фактических потребительских свойств в эксплуатации изделия (функциональная точность, надежность, длительность срока службы).

Преобладающая часть современного мирового производства представлена производством товаров. Поэтому то или иное изготавливаемое изделие воплощает в себе как потребительскую стоимость, так и стоимость.

Следовательно, качество является комплексным понятием, отражающим эффективность всех сторон деятельности фирмы.

Понятие качества неоднократно обсуждалось научной общественностью и практиками. Большую роль в формировании современного представления о качестве сыграла группа по качеству (Япония) и государственные организации, занимающиеся вопросами качества, а также компании, оказывающие услуги по повышению качества.

В результате их деятельности сформировалось концептуальное видение качества как одной из фундаментальных категорий, определяющих образ жизни, социальную и экономическую основы для успешного развития человека и общества. Такое видение качества представляется достаточно емким и более четко определяет значение повышения качества, которому посвящен следующий раздел.

1.2. Качество как объект управления

Современное управление качеством исходит из того, что деятельность по управлению качеством не может быть эффективной после того, как продукция произведена, эта деятельность должна осуществляться в ходе производства продукции. Важна также деятельность по обеспечению качества, которая предшествует процессу производства.

Качество определяется действием многих случайных, местных и субъективных факторов. Для предупреждения влияния этих факторов на уровень качества необходима система управления им. При этом нужны не отдельные разрозненные и эпизодические усилия, а совокупность мер постоянного воздействия на процесс создания продукта с целью поддержания соответствующего уровня качества.

Управление качеством неизбежно оперирует понятиями: система, среда, цель, программа и др.

Различают **управляющую и управляемую системы**. Управляемая система представлена различными уровнями управления организацией (фирмой и др. структурами). **Управляющая система** создает и обеспечивает менеджмент качества. В современной литературе и практике используются следующие концепции менеджмента качества:

- система качества (Quality System);
- система менеджмента, основанная на управлении качеством (Quality Driven Management System);
- всеобщее управление качеством (Total Quality Management);
- обеспечение качества (Quality Assurance);
- управление качеством (Quality Control);
- статистический контроль качества (Statistical Quality Control);
- система обеспечения качества (Quality Assurance System);
- гарантия продукции (Product Assurance);
- всеобщий производственный менеджмент (Total Manufacturing Management);
- передовой производственный опыт (Good Manufacturing Practices);
- система управления производственными условиями (Environmental Management System);
- система «мы обеспокоены» (We Care);
- система «обеспокоенность ответственных лиц» (Responsible Care);
- всеобщий менеджмент качества в сфере охраны окружающей среды (Environmental TQM);
- всеобщее обеспечение производства (Total Manufacturing Assurance);
- интегрированный менеджмент процессов (Integrated Process Management);

менеджмент в целях улучшения качества (Management for Quality Improvement);

полное (сквозное, тотальное) управление качеством и производительностью (Total Quality and Productivity Management);

интегрированный менеджмент качества (Integrated Management);

система внедрения непрерывных улучшений (Continuous Improvement Implementation System);

полное преобразование качества (Total Quality Transformation);

менеджмент системы качества (Quality System Management).

Есть и другие концепции менеджмента качества. Мы привели только небольшую их часть, но важную для понимания качества как объекта управления. Перечисленные концепции отражают сущность разных методов, используемых в методологии TQM для решения различных проблем качества.

TQM имеет огромное значение в управлении современными фирмами.

Управляющая система начинается с руководства высшего звена. Именно руководство высшего звена должно исходить из стратегии, что фирма способна на большее по сравнению с прошлым. В организационной структуре фирмы могут быть предусмотрены специальные подразделения, занимающиеся координацией работ по управлению качеством. Распределение специальных функций управления качеством между подразделениями зависит от объема и характера деятельности фирмы.

Для качества как объекта менеджмента свойственны все составные части менеджмента: планирование, анализ, контроль.

Современный менеджмент качества базируется на результатах исследований, выполненных крупными зарубежными корпорациями по программам консультантов по управлению качеством. Это опыт таких известных фирм, как «Хьюлетт-Паккард», и др. В 80-е годы на должную оценку ряда других фирм оказали влияние разработки Ф. Б. Кросби, У. Э. Деминга, А. В. Фейгенбаума, К. Исикавы, Дж. М. Джурана. Основой деятельности ведущих фирм стали следующие направления улучшения работы:

заинтересованность руководства высшего звена;

образование совета по улучшению качества работы;

вовлечение всего руководящего состава в процесс улучшения работы;

обеспечение коллективного участия;

обеспечение индивидуального участия;

создание групп по совершенствованию систем (групп регулирования процессов);

более полное вовлечение поставщиков;

обеспечение качества функционирования систем управления;

разработка и реализация краткосрочных планов и долгосрочной стратегии улучшения работы;

создание системы признания заслуг.

Особенно следует отметить такое направление, как обеспечение качества функционирования систем управления. Консультанты по управлению качеством обратили внимание, что службы по управлению качеством и надежностью направляли усилия и ресурсы на выявление проблем и исправление ошибок. В результате сформировалась система управления по отклонениям. Эта система реагировала на ошибки и недооценивала роль профилактических мероприятий, а также роль подразделений, не связанных с процессом производства. Был сделан вывод, что обеспечение качества зависит от систем управления, регулирующих производственную хозяйственную деятельность фирм.

Ф. Кросби, являющийся одним из ведущих мировых консультантов по качеству, обратил внимание на важность системы поощрения. Признание заслуг сотрудников и их стимулирование к достижению высоких результатов является составной частью современного менеджмента качества.

В 1951 г. было разработано положение о премии Деминга, которая легла в основу модели Всеобщего (тотального) Управления качеством (TQC). Эта модель предполагает постоянный анализ информации от широкого круга экспертов и новый взгляд на качество. Премия Деминга сыграла большую роль в достижении японского качества. Позднее в США была учреждена премия имени Маколея Балдрижа (1987 г.). Развитием модели премии М. Балдрижа стала модель Европейской премии качества, которая оценивала результаты бизнеса и влияния на общество. Более подробно о критериях оценки деятельности в области качества будет сказано ниже.

Фирмы, функционирующие в рыночной экономике, формулируют политику в области качества таким образом, чтобы она касалась деятельности каждого работника, а не только качества предлагаемых изделий или услуг. В политике четко определяются уровни стандартов качества работы для конкретной фирмы и аспекты системы обеспечения качества. При этом продукция заданного качества должна быть поставлена потребителю в установленные сроки, в заданных объемах и за приемлемую цену.

Сегодня в управлении качеством важное значение имеет наличие на фирмах сертифицированной системы менеджмента качества, что является гарантией высокой стабильности и устойчивости качества продукции. Сертификат на систему качества позволяет сохранить конкурентные преимущества на рынке.

Появление сертификата на системы качества обусловлено эволюцией подходов к менеджменту качества, на которой целесообразно остановиться более подробно.

Приложение основных принципов теории управления к любому объекту возможно при некоторых исходных условиях, а именно:

1) наличие программы поведения управляемого объекта или плановых значений параметров этого объекта;

2) объект должен стремиться уклоняться от заданной программы или плановых значений;

3) необходимо иметь средства обнаружения и измерения отклонения объекта от заданной программы или плановых значений;

4) необходимо располагать возможностью влиять на управляемый объект с целью устранения возникающих отклонений от программы или плановых значений.

Первые два положения относятся к характеру объекта управления, к его природе. Два следующих — к механизму управления.

Программные, плановые показатели качества продукции выдвигаются в планах экономического и социального развития всех уровней, в договорах на проектирование и изготовление продукции, в планах новой техники, заданиях проектно-конструкторским организациям, планах производства. Требования к качеству продукции устанавливаются и фиксируются в многочисленных документах: в государственных и отраслевых стандартах, стандартах предприятий, технических условиях на продукцию, технических заданиях на проектирование или модернизацию, в чертежах и другой технической документации, в технологических картах и технологических регламентах, картах контроля качества, в описаниях характера предоставляемых услуг.

Из перечисленного становится очевидно, что первое требование общей теории управления применительно к качеству продукции удовлетворяется.

Во втором условии следует рассмотреть несколько ситуаций.

Прежде всего, потеря качества в результате физического износа. Со временем, как было показано, при использовании и эксплуатации большинство изделий постепенно теряют первоначальную величину своих свойств: уменьшается прочность основных элементов конструкции, металлические элементы подвергаются коррозии, одежда теряет форму и т. д. С продукцией происходят и другие бесчисленные изменения, которые ухудшают ее качество. В практической деятельности отслеживают процесс потери свойств качества, измеряют, оценивают эти измерения. Для того чтобы замедлить процесс физического износа, устанавливают благоприятные эксплуатационные режимы, применяются различного рода профилактические работы по техническому обслуживанию и текущему ремонту. Если ухудшение качества переходит границы допустимых отклонений, то проводится капитальный ремонт.

Одновременно с физическим износом продукция подвергается моральному старению.

Моральное старение — это процесс относительной потери продукцией своего качества при сохранении абсолютных значений его показателей в пределах установленных требований.

Например, продукция создана на уровне высших научно-технических достижений и полностью соответствует характеру определенной потребности. Однако под влиянием научно-технического развития, активной проектно-конструкторской деятельности, соревнования и конкуренции появляются новые, более совершенные изделия. Изделия, которые раньше были лучше всех, будут некоторый период времени оставаться хорошими и эффективными, но относительное качество уже не равно единице, а будет меньше ее. Относительное качество, равное единице, будет заковой, самой совершенной и экономичной продукцией.

Моральное старение охватывает абсолютно все виды продукции.

Этот экономический закон не имеет исключений и находится в прямой зависимости от научно-технического прогресса, его темпов, масштабов и направлений. Неустойчивость, изменчивость качества продукции проявляется не только в рассмотрении двух основных тенденций ухудшения качества. Имеются многочисленные примеры неустойчивости качества и в процессе производства, ее параметры при изготовлении под влиянием тех или иных производственных причин то и дело не укладываются в заданные технологией нормы.

Неустойчивость качества продукции определяется и его зависимостью от качества производственного процесса, качества средств производства, качества труда (рис. 1.2).

Таким образом, качество продукции по своей сущности является объектом неустойчивым, стремящимся отклониться от заданных уровня и параметров. Следовательно, качество продукции полностью отвечает первым двум условиям общей теории управления и поэтому может служить объектом управления.



Рис. 1.2. Зависимость качества продукции от качества производственного процесса, качества средств производства и качества труда.

Общепризнанной классификации форм управления качеством продукции пока не существует. Допустимо выделить некоторые этапы их эволюции. Каждая последующая ступень не отвергает предшествующую, а как бы включает ее в себя, несколько трансформируя каждую из них и их сочетание.

Первой формой управления качеством продукции было индивидуальное управление. Оно заключалось в том, что один работник (или небольшая группа) решал все вопросы создания, изготовления, контроля качества и реализации своей продукции. Он нес всю ответственность за качество, ни с кем ее не разделяя. Эта форма характерна для доманифактурного, ремесленного производства. Сейчас она характерна для фирм и компаний, занимающихся малым бизнесом и частным предпринимательством.

С переходом к мануфактурному производству появилось цеховое управление качеством продукции, для которого характерно разделение функций и ответственности за качество как между отдельными рабочими, так и руководителем цеха – мастером.

Черты индивидуального управления качеством сохранились, но выделилась общая функция управления. Мастер определял общие требования к качеству продукции, последовательности работы, выдвигал требования к работе каждого.

Общую ответственность нес он, а рабочий отвечает за качество выполненной операции.

В данном случае на развитие форм управления качеством продукции оказывает влияние так называемое техническое разделение труда, которое представляет собой расчленение определенного вида труда на ряд частичных функций, операций, выполняемых различными в профессиональном отношении людьми в пределах производственной организации. Но техническое разделение труда – это двуединый процесс. С одной стороны, дифференциация производства и профессиональное расчленение персонала и его деятельности, а с другой – это усиление кооперации, интеграции в процессе этой деятельности. В результате появляются новые виды деятельности и формируются новые профессиональные обязанности и навыки. Это имеет место и при организации управления качеством продукции.

В период интенсивного развития промышленного производства, в результате дальнейшего углубления разделения труда, выделились самостоятельные этапы, такие, как проектирование новой продукции, в производственном процессе – контрольные операции. Формируется самостоятельная служба технического контроля. Вводится всесторонний кооперационный контроль качества продукции и контроль после окончания ее изготовления.

Массовое производство многих видов продукции вызвало к жизни такой эффективный для управления качеством способ, как статистический

контроль. Применение методов статистического контроля способствовало более эффективной работе по улучшению качества.

В течение продолжительного времени последовательно развивается и накапливается опыт управления качеством продукции. Если внимательно проследить действия по улучшению качества продукции, то можно выявить такую последовательность.

Прежде чем создавать какую-либо продукцию, выясняется характер потребности. После этого начинают работать над тем, какими свойствами должна обладать продукция, чтобы потребность, характер которой хорошо представляется, была удовлетворена. На основе этого выдается задание на проектирование, работа включается в план проектно-конструкторской организации и начинается разработка продукции, ее многочисленные испытания и доработки. На этой стадии конструкторы или разработчики оценивают полученные расчетным или экспериментальным путем свойства продукции и сравнивают их значения с техническим заданием.

Проектируется некоторая схема действия для достижения заданного качества будущей продукции. Когда продукция разработана и принято решение о ее производстве, выполняются работы по подготовке производства, в процессе которого постоянно осуществляется контроль деталей, узлов машин, измеряются параметры после выполнения каждой операции.

Когда параметры продукции отклоняются от установленных в чертежах или технологических регламентах значений или не соответствуют им, принимаются меры по устранению этих отклонений. Здесь просматриваются черты некоего механизма, обеспечивающего приведение фактически получаемых свойств к установленным значениям.

После того как продукция поступила к потребителю, его начинают пользоваться. В этот период происходит сравнение фактического качества с фактической потребностью. Не с той, которую предполагали, когда принимались решения о создании и изготовлении продукции, а с реально существующей.

Здесь могут возникнуть расхождения. В тех случаях, когда такие расхождения обнаруживаются, то принимаются меры к улучшению свойств продукции до полного или в крайнем случае до максимально возможного соответствия реально существующей потребности.

Таким образом, во всех случаях прослеживается одна и та же схема действия: установление задания (плана) по качеству, затем выполнение работ по его достижению, постоянное сравнение получаемого качества с заданием, при отклонениях — принятие мер по ликвидации их. Имеется в виду, что люди, которые воздействуют на продукцию с целью придания ей необходимых свойств, имеют для этого определенные силы и средства.

В такой последовательности действий и возможности влиять на свойства и заключается схема механизма управления качеством продукции.

На основе рассмотрения последовательности действий в процессах создания и изготовления продукции можно сделать следующий принципиальный вывод. Когда люди проектируют, изготавливают или используют продукцию, они действуют в соответствии с основными принципами теории управления.

Прежде чем перейти к теории, необходимо сказать о том, что такое обратная связь. Это необходимо, так как любой процесс управления может проходить только при ее наличии. В сложных организационных и технических системах обратная связь рассматривается как элемент, воспринимающий и перерабатывающий информацию о состоянии объекта или протекании процесса и при необходимости воздействующий на его состояние. Различают положительную и отрицательную обратную связь. При положительной качество продукции улучшается, при отрицательной ухудшается. Естественно, что при управлении качеством продукции стремятся иметь положительную обратную связь, отрицательная крайне нежелательна, она может применяться только при исследованиях качества и испытании продукции.

Механизм управления качеством продукции заключается в следующем. В результате изучения характера и объема потребности, технических, экономических и организационных возможностей конкретного предприятия, отрасли, а в ряде случаев и народного хозяйства, в целом, устанавливаются плановые задания по качеству продукции. На этой основе начинаются конструкторская и технологическая подготовка производства и осуществление ее изготовления в необходимых количествах.

При изготовлении постоянном или с определенной периодичностью сравнивается информация о фактическом качестве с плановым, нормативным значением. Информация о фактическом качестве поступает из сферы потребления. При возникновении разницы между ними вырабатывают и реализуют мероприятия по устранению причин, вызывающих эти отклонения, т. е. включают факторы и изменяют условия обеспечения качества продукции.

В механизме управления качеством продукции действует множество обратных связей, но в принципиальной схеме этого механизма выделяются две ветви. Первая из них функционирует на уровне создания и изготовления продукции. Ее задача — обеспечить и поддержать качество на заданном уровне. Вторая призвана отследить изменение характера потребности, порождение новой потребности и информировать о необходимости модернизации выпускаемой продукции или разработки производства новой.

Обе ветви обратных связей в механизме управления качеством продукции должны обладать свойствами высокой оперативности и полноты. Недостаточность информации снижает возможность быстро и эффективно перестроить производство на выпуск новой, высококачественной продукции, внести изменения в технологию и организацию производства.

ГЛАВА 2. КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ И КАЧЕСТВО

2.1. Понятие и определение конкурентоспособности продукции

Конкурентоспособность - свойство объектов, характеризующее степень удовлетворения конкретной потребности по сравнению с лучшими аналогичными товарами, представленными на данном рынке. Товаром может быть не только продукция, но и техническая документация, технология, информация, рабочая сила и т.д. Качество является одним из важнейших свойств продукции, потому оно так же участвует в конкуренции представленных на рынке товаров.

Как мы раньше отмечали, качество, как философская категория товара, ориентировано на потребителя субъективно, что, в отличие от цены товара, значительно расширяет круг возможных потребителей, включающих в оценку товара свои ощущения. Покупатель является арбитром товара. Поэтому конкурентоспособность товара есть понятие вероятностное, и, при одинаковых ценах на товары аналогичного назначения, конкуренция между ними идет практически только по уровню качества. Но не объективного, фактического качества, а того качества, которое сложилось у покупателя в результате всех своих ощущений, в том числе под действием рекламы, моды, мнения знакомых, личности продавца и т.д. Всегда можно надеяться, что любой товар кто-то когда-то купит. Но когда речь идет о массовой продаже товаров, в силу вступают законы математической статистики, а они значительно усредняют ощущения покупателей, приближая в пределе величину субъективного качества к фактическому. Можно спросить, а зачем тогда реклама. Если она честная, то только подтверждает фактическое качество продукции. А если не соответствует действительности, то воспользуемся высказыванием Ф.Д. Рузвельта: «Можно всю жизнь обманывать одного человека, какое-то время всех, но нельзя всех обманывать всю жизнь».

Опыт Японии, Китая, в свое время имевших худшие, чем у нас сегодня, экономические позиции и сделавших серьезный прорыв о качестве своей продукции, позволивший им значительно увеличить экспорт товаров, должен придать отечественным предприятиям оптимизм в их героических попытках, практически при отсутствии как отечественных, так и иностранных инвестиций, поднять уровень качества своей продукции. Можно с большой долей уверенности сказать, что у нашей промышленности есть шанс прорваться на международный рынок только при условии выпуска наукоемкой дорогостоящей, а значит качественной, продукции.

Иначе нам не вырваться из числа стран с развивающейся экономикой. В нашей стране есть для этого рывка условия: научные и инженерные кадры, сырьевые ресурсы, современная система образования.

Определение конкурентоспособности продукции

Чтобы управлять уровнем конкурентоспособности продукции, необходимо научиться его определять. Оценка конкурентоспособности выносимой на рынок продукции производится на основе сопоставления этой продукции с продукцией аналогичного назначения других фирм. Понятие уровня конкурентоспособности связывается с отношением показателей эффективности оцениваемой продукции и продукции конкурента:

$$K_i = \frac{\mathcal{E}_i}{\mathcal{E}_0}, \quad (2.1)$$

где \mathcal{E}_i - показатель эффективности предлагаемого i -го товара; \mathcal{E}_0 - показатель эффективности лучшего (на взгляд потребителя) на рынке товара аналогичного назначения.

Более сложным является вопрос, что принять за показатель эффективности товара. В известной литературе, как правило, под эффективностью товара понимают соотношение полезного эффекта продукции за время ее эксплуатации и затрат на ее создание, что можно выразить зависимостью

$$\mathcal{E}_i = \frac{H_i}{Z_i}, \quad (2.2)$$

где H_i - полезный эффект за нормативный срок службы товара; Z_i - совокупность затрат за жизненный цикл товара.

На наш взгляд, такое понятие эффективности больше относится к отдельному реализованному образцу продукции, но не ко всей изготовленной продукции, так как необходимо еще ее продать, что представляется событием неоднозначным. В зарубежной литературе применяется интегральное понятие эффективности, называемое иногда производительностью, под которой понимается эффективность не отдельных экземпляров продукции, а эффективность системы качества предприятия - изготовителя данной продукции. В условиях рынка, когда вероятность реализации продукции во многом определяется качеством всей массы продукции, когда отзывы (хорошие или плохие) покупателей о качестве купленных образцов распространяются на еще непроданную продукцию, несомненно, более правильно говорить не о конкурентоспособности товара, а о конкурентоспособности системы качества предприятия.

При этом под эффективностью системы качества понимается отношение стоимости изготовленной за определенный срок продукции Q_2 , реализованной по рыночной цене C_2 , к общим затратам на изготовление этой продукции Z_2 , то есть

$$\mathcal{E}_2 = \frac{Q_2 C_2}{Z_2}, \quad (2.3)$$

Рассмотрим подробнее составляющие уравнения (2.3). В упрощенном виде $Q_2 C_2$ представляет вырученную сумму денежных средств за про-

данную продукцию, изготовленную в течение, например, одного года. Допустим, что за год изготовлено A_2 единиц продукции, а реализовано на рынке A_1 единиц по средней годовой цене C . Тогда

$$Q_{2,0} = A_2 - C, \quad (2.4)$$

В общее количество изготовленных изделий входят проданные изделия, забракованные полностью или частично, изделия, разрушенные для подтверждения надежности, непроданные изделия, а также изделия, по другим причинам не пошедшие на продажу, но затраты на которые вошли в общие издержки предприятия.

Общие затраты на изготовление проданной продукции составят

$$Z_{2,0} = A_1 \cdot C, \quad (2.5)$$

где C - себестоимость единицы изготовленной продукции.

Возможно, предприятие реализует не только готовую продукцию, но и запчасти к ней, тогда несложно пересчитать стоимость сопутствующих данному изделию комплектующих в целое число изделий, то есть получить приведенное количество как изготовленной, так и проданной продукции. Подставляя (2.3) и (2.4) в (2.5), получим

$$Z_{2,0} = \frac{A_1 \cdot C}{A_2 - C}. \quad (2.6)$$

Легко показать, что отношение A_1/A_2 характеризует уровень качества продукции за учитываемый срок. Назовем это отношение коэффициентом качества K_1 :

$$K_1 = \frac{A_1}{A_2}. \quad (2.7)$$

При этом K_1 показывает фактическое качество продукции, которое зависит не только от качества производства (выбраковки негодных изделий), но и от качества проектной документации (насколько конструкция изделия совершенна) и от качества маркетинга (насколько этот рынок выгоден для этой продукции).

Соотношение $\frac{C_1}{C}$ преобразуем в $C_1 = \frac{\Delta C_1}{C}$, где $C_1 = C_0 + \Delta C_1$, а ΔC_1 - добавка к себестоимости за счет потребительского спроса рынка. Очевидно, что C_1 является не просто ценой изделия, а отбалансированной на рынке потребительской стоимостью товара. Тогда

$$\frac{C_1}{C} = 1 + \frac{\Delta C_1}{C} = 1 + a,$$

где a - рентабельность продукции.

Перепишем уравнение (2.7) в виде

$$Z = KK(1+a), \quad (2.8)$$

Следует отметить, что дополнительные факторы, повышающие в глазах потребителя цену продукции, например, имидж фирмы - изготовителя, мода, повизна, реклама, определяют не повышение качества, а увеличение рентабельности продукции, хотя психологически потребитель приписывает их к качеству товара. При этом, очевидно, что если реклама продукции перестала давать эффект, то от этого фактическое качество товара не изменилось.

Таким образом, конкурентоспособность предприятия на рынке выражается через качество и цену. Внутри предприятия конкурентоспособность выражается через качество и себестоимость продукции. На предприятии в зависимости от соотношения качества и цены, с одной стороны, и качества и себестоимости, с другой стороны, должна выбираться стратегия маркетинга. Наиболее простой путь расширения рынка - снижение цены, однако эта стратегия может принести эффект только при достаточно гибком спросе, чувствительном к изменению цены.

Поэтому использовать эту стратегию можно только после анализа рынка, предварительно убедившись в отсутствии решительных конкурентов.

Проанализируем конкурентоспособность продукции изготовителя K_i :

$$K_i = \frac{a}{a_0} \cdot \frac{K_k(1 + a)}{K_{k_0}(1 + a_0)}$$

Если предприятие выходит на рынок с целью потеснить конкурентов, то уровень конкурентоспособности K_i должен быть > 1 , то есть

$$\frac{K_k(1 + a)}{K_{k_0}(1 + a_0)} > 1$$

Это легко сделать, когда и K_k , и a больше аналогичных показателей лучшего на рынке товара. Вместе с этим можно выиграть борьбу и при $K_k < 1$ или $a < 1$, $K_{k_0} < 1$ или $a_0 < 1$.

При качестве продукции ниже, чем у конкурентов ($K_k < K_{k_0}$), выигрыш достигается за счет более низких издержек производства, то есть за счет снижения себестоимости продукции и увеличения рентабельности $a > a_0$. И, наоборот, при $a > a_0$, то есть при высокой себестоимости продукции, необходимо иметь «запас» в качестве.

В такой ситуации можно попытаться использовать стратегию «вредительного уровня цен», основанную на психологическом расчёте чувства потребителя, что более низкие цены свидетельствуют о низком качестве товара, а высокие — о высоком.

От того, насколько, с точки зрения покупателей, отличается товар данного предприятия от аналогичных товаров конкурентов, зависит степень свободы действия предприятия при установлении цены. В условиях

характеризуется тем, что на измерения приходится до 10% затрат в производстве продукции.

Проблемы обеспечения высокого качества продукции находятся в прямой зависимости не только от уровня стандартизации, но и от уровня метрологического обеспечения производства. Это в значительной степени проблемы умения правильно измерять как параметры качества материалов и комплектующих изделий, так и параметры технологических процессов.

Исходя из вышесказанного, одним из первых с момента установления независимости в 1993 году Олий Мажлисом Республики Узбекистан был принят Закон «О метрологии». Его принятие было обусловлено необходимостью пересмотра правовых, организационных и экономических основ метрологической деятельности в соответствии с условиями перехода к рыночной экономике. Основная цель Закона - защита прав и законных интересов граждан и экономики Республики Узбекистан от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений. В значительной степени это касается обеспечения достоверности показателей качества продукции.

1.4. Затраты на повышение качества

Качество имеет различные аспекты, но в большей степени, когда речь идет о затратах, нас интересует экономический аспект. Учитывая роль потребителя в функционировании системы качества, необходимо учитывать затраты на обеспечение качества не только в сфере производства, но и в сфере потребления. Экономическая наука исследует не само потребление продукции, а его результат, не сами характеристики или свойства продукции, а в какой степени они удовлетворяют установленные и предполагаемые потребности физического или юридического лица.

Улучшение качества, как правило, связано с выделением дополнительного финансирования на реализацию соответствующих мероприятий. Очень сложно определить точно величину дополнительных затрат на повышение качества до начала проведения мероприятий. Даже если дополнительные затраты будут рассчитаны точно, нет полной уверенности, что именно расчетная величина качества приведет к необходимому увеличению продаж продукции, и затраты будут окулены. Такие задачи не имеют точного решения, так как присутствует фактор неопределенности - поведение потребителей. Повышение качества маркетинга в какой-то степени снижает риск, но не исключает его. Само по себе качество продукции не является самоцелью. Нет смысла повышать качество, если продукция будет реализована и без этого. Чрезмерное повышение качества может не привести к такому количеству продаж, которое окупит затраты. Таким образом, качество должно быть оптимальным, то есть таким, которое при наименьших затратах позволит сохранить позиции нашей продукции на рынке продаж. На рис.1.6 приведена схема достижения оптимального ка-

чества, которое достигается, когда сумма всех затрат на улучшение качества продукции и издержек от брака продукции, из-за недостаточно высокого уровня качества, становится минимальной.

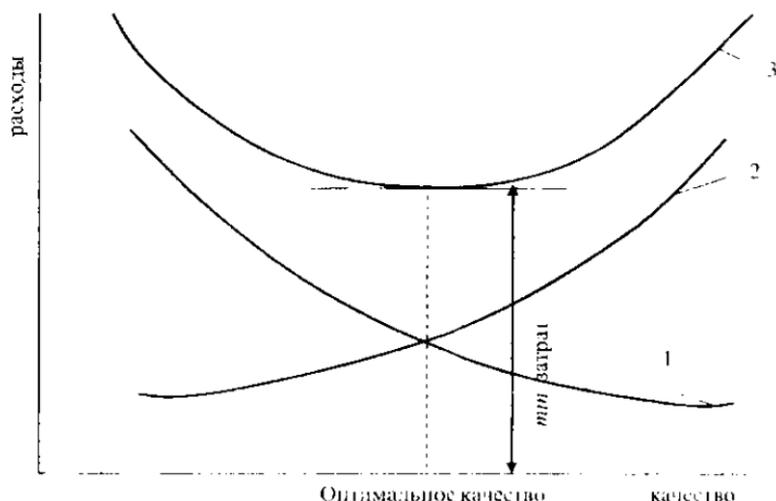


Рис.1.6. Схема достижения оптимального качества: 1 - издержки от эксплуатации изделия; 2 - затраты на повышение качества; 3 - суммарные затраты.

Эта экономическая задача (оптимизация затрат на качество) должна ставиться перед разработчиками продукции на самых первых этапах ее создания. То есть качество надо планировать так же, как и расходы. Нельзя повторить ошибки прежнего периода, когда, в целях адекватного военного противостояния, на создание высококлассной военной продукции бросали все ресурсы страны, не считаясь с затратами, которые в конечном счете подорвали экономику. Нехватка средств на создание требуемой материальной базы для производства гражданской продукции, в том числе товаров народного потребления, не позволила повысить качество продукции и достойно конкурировать на международных рынках.

Сегодня, как никогда, необходим научный подход к экономическому планированию оптимального качества, то есть нужно научиться решать задачи одновременного совершенствования качества продукции и достижения положительного экономического эффекта от увеличения объемов продаж. Если эти задачи успешно решают японские фирмы, то почему это не могут сделать наши предприятия. Сегодняшний уровень образования выпускников вузов это позволяет, очередь — за современными конструктивными и технологическими решениями.

Анализируя экономические показатели производства, руководитель предприятия должен ответить для себя на следующие вопросы:

- что такое затраты на качество и как они возникают;
- неизбежны ли затраты на качество;
- какова зависимость между затратами на качество и достигнутым качеством;
- представляют ли затраты на качество существенную часть расходов предприятия;

- какую пользу можно извлечь из анализа затрат на качество?

Рассмотрим подробнее структуру затрат на достижение качества. Прежде всего, эти затраты надо разделить на внутренние (заводские) и внешние (потребительские). К внутренним затратам можно отнести:

- профилактические затраты, связанные с деятельностью по недопущению или предотвращению дефектов продукции, в том числе по обучению персонала (как основных рабочих, так и контролеров), с метрологическим обеспечением производства, внедрением более жестких стандартов предприятия и т.д. Сюда же можно отнести затраты на улучшение конструкции изделий, на разработку и реализацию целевых организационно-технических мероприятий по качеству, проведение аудиторских проверок, участие в международных выставках и салонах, повышающих престиж предприятия;

- оценочные затраты, связанные с проведением различного рода испытаний по оценке выполнения требований надежности продукции, осуществлению контроля и обследованию для оценки качества и т.д.;

- приемочные затраты, связанные с отбраковкой негодной продукции, повторными испытаниями, переделкой выполненной работы и т.д.

Следует отметить, что профилактические и оценочные затраты, являясь, с одной стороны, затратами на продукцию, изготавливаемую в настоящий период, с другой стороны, являются выгодными вложениями на производство качественной продукции будущих периодов.

Внешние затраты связаны как при выявлении дефектов после продажи продукции, когда выясняется, что продукция не соответствует требованиям к заявленному качеству, так и при необходимости проведения у потребителя монтажных работ по установке продукции или его регламентному обслуживанию. Внешние затраты трудно планировать, так как даже при точной оценке вероятности выявления дефекта продукции у потребителя не все потребители обращаются в гарантийные мастерские. В отдельных случаях исправление дефекта может стоить больших денег.

Так, например, при выводе американцами на космическую орбиту телескопа Hubble обнаружился дефект телескопа, исправление которого обошлось более чем в 600 миллионов долларов. Исправление дефекта на земле стоило бы около ста тысяч долларов. Комиссия определила, что конструкторы телескопа торопились с его испытаниями к запуску ракеты.

Следует отметить, что чем на более поздней стадии изготовления изделия обнаруживается дефект, тем дороже обходится его исправление.

Неизбежны ли затраты на качество? Да, неизбежны, однако они могут быть приведены к приемлемому уровню. Некоторые виды затрат на качество можно было бы избежать. Это такие затраты, которые нечезают, если будет отсутствовать дефект, или которые будут уменьшаться, если количество дефектов снизится. К таким затратам относятся:

- неиспользованные материалы;
- исправление или доработка дефектных изделий;
- задержки (производственное время), вызванные дефектной продукцией;

- дополнительные проверки и контроль;
- иски, в том числе по гарантийным обязательствам;
- потери от продаж, вызванные неудовлетворенностью покупателя.

Что же относится к неизбежным затратам:

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

Какова в действительности доля затрат на качество? Существенна ли она? Там, где затраты на качество должным образом учтены, они могут составлять от 2 до 20% от объема продаж. Эти цифры отражают затраты широкого круга предприятий и фирм. Типичное разделение затрат на качество по видам выглядит следующим образом (от общих затрат на качество):

- на потери от брака (внутренние и внешние) - 70%;
- на контроль и испытания - 25%;
- на предупредительные мероприятия - 5%.

Приведенные цифры свидетельствуют о том, что даже на преуспевающих фирмах недооценивают значение предупредительных мероприятий к повышению качества (это не относится к Японии). Вопросы, связанные с обучением работников и созданием соответствующего корпоративного климата на предприятиях - производителях, на наш взгляд, необходимо выносить на государственный уровень. Сегодня повышение профессиональной квалификации работников предприятий, - пока самый дешевый путь повышения качества продукции и конкурентоспособности отечественных производителей.

1.3. Качество продукции и стандартизация

Очевидно, что без стандартизации на уровне предприятия невозможно выпускать продукцию, которая могла бы быть потреблена в любой точке земного шара. Это заложено и в целях стандартизации, указанных в Законе Республики Узбекистан «О стандартизации» (28.12.1993 г.). Следует отметить, что если в соответствии с законом соблюдение требований по безопасности, совместимости и взаимозаменяемости всегда является обязательными для субъектов хозяйственной деятельности, то соблюдение требований к продукции становится обязательными, если на это указано в технической документации изготовителя или в договоре с заказчиком. Очень важный аспект закона о стандартизации, на который потребители продукции не всегда обращают внимание.

Стандартизация - один из самых мощных факторов развития научно-технического прогресса, его ускорения. Стандарты должны опережать *уровень действующего производства*. Применение стандартов не только улучшает качество готовой продукции, но и снижает затраты на ее изготовление. Это связано с тем, что стандартизованные детали, узлы, агрегаты не требуют дополнительных расходов и времени на подтверждение их надежности.

Какие же основные функции стандартов?

Стандарты регламентируют размеры и другие параметры продукции, материалов, комплектующих, устанавливают требования к проведению контрольных операций, к технической подготовке производства, к технологической и конструкторской документации, к организационным формам производства.

Стандарты в машиностроении, например, можно разделить на две функциональные группы: 1) содержащие требования к качеству продукции, 2) предназначенные для сокращения и избыточности многообразия материалов и организационных факторов производственного процесса. Обе группы стандартов существенно влияют на качество продукции: первый - непосредственно, второй - косвенно. Действующие стандарты стимулируют повышение качества до уровня, полностью отвечающего потребностям населения и производителей продукции, обеспечивая во многом конкурентоспособность продукции. В настоящее время отечественный рынок глубоко интегрирован в международный. Развитие международной торговли и международного сотрудничества во всех областях человеческой деятельности объективно привело к необходимости согласования национальных стандартов, разработке и широкому применению международных стандартов. Если наши предприятия собираются конкурировать по качеству продукции и по его техническому совершенству с зарубежными фирмами, то изготавливаемые ими изделия должны отвечать требованиям международнопризнанных стандартов, как бы трудоемки для исполнения они не были.

В современных условиях непрерывного возрастания сложности конструкций продукции и технологического оборудования для их изготовления чрезвычайно важно развитие **специализации, кооперации и унификации** производства.

Прежде всего, это касается выбора предприятий, поставляющих комплектующие детали на агрегатную и общую сборку. Повышение уровня качества готовой продукции должно достигаться одновременно на всех предприятиях, занятых в производстве деталей, узлов и агрегатов этой продукции. Более того, базовое предприятие, располагающее, как правило, большими финансовыми ресурсами, должно своевременно обеспечивать субподрядные предприятия кредитами и технической помощью.

Опыт крупнейших зарубежных фирм показывает, что кооперация производства во второй половине 20-го века достигла небывалых размеров. Многие американские, японские и европейские фирмы производили на своих предприятиях или наукоемкую продукцию, или осуществляли только общую сборку изделий, реализация которых приносила максимальную выгоду по сравнению с продажей комплектующих. Большинство заводов этих фирм, изготавливающих комплектующие детали, расположено в развивающихся странах с целью снижения затрат на оплату труда. На рис. 1.3 показано, что темпы роста затрат на изготовление более качественной продукции тем ниже, чем выше уровень кооперации. Очевидно, что только при высоком уровне кооперации производства можно решить задачу изготовления высококачественной продукции при приемлемых ценах.

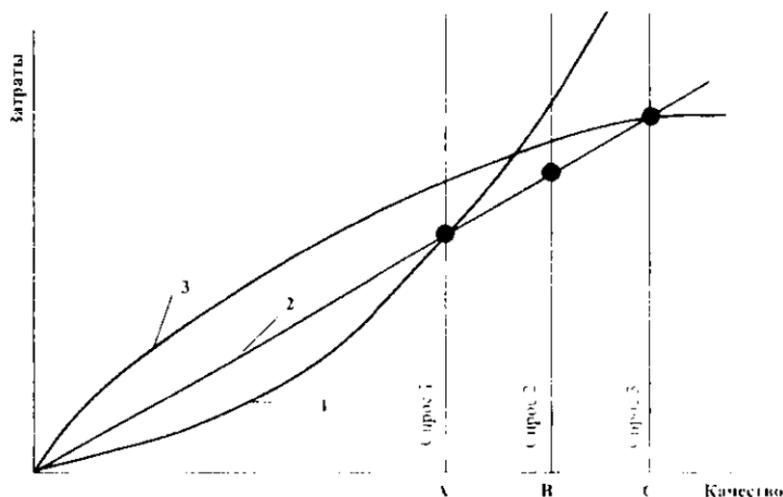


Рис. 1.3. Влияние кооперации на темпы роста затрат при повышении качества продукции: 1 - без кооперации; 2 - кооперация на 50%; 3 - полная кооперация, кроме общей сборки.

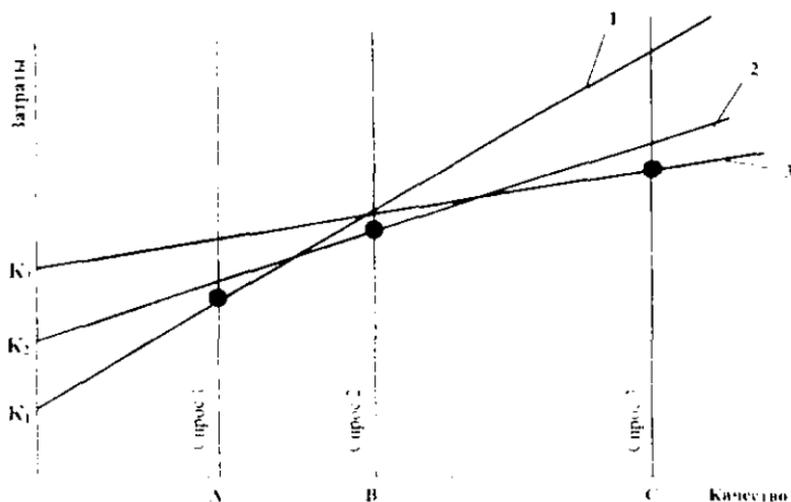


Рис. 1.4. Влияние уровня специализации на темпы роста затрат при повышении качества продукции: 1 - при низком уровне специализации; 2 - при среднем уровне; 3 - при высоком уровне; K_1 - капитальные затраты; А, В, С - уровни спроса.

Специализация отдельных предприятий на массовом выпуске продукции широкого спроса (металлы, сортамент, детали типа тел вращения и т.д.) позволяет значительно сократить себестоимость производства за счет внедрения автоматических линий, агрегатных станков, роторных линий, гибких производственных модулей. Такие предприятия могут диктовать цены на рынке аналогичной продукции, учитывая высокие качество и репутацию изделий собственного производства (см. рис. 1.4). На рисунке видно, чем выше уровень специализации, тем выше капитальные затраты K на подготовку производства, но одновременно ниже темпы роста затрат на изготовление более качественной продукции.

Значительное развитие в машиностроении получили работы по унификации машин и оборудования. Унификация - это приведение различных видов продукции и средств ее производства к рациональному минимуму габаритов, марок, форм и т.д. Широкое использование принципов унификации позволяет значительно уменьшить объем конструкторских работ в период проектирования, сократить сроки создания нового оборудования, снизить стоимость освоения новых изделий, повысить уровень механизации и автоматизации производства.

При унификации повышается качество выпускаемой продукции, ее надежность и долговечность. При создании новых изделий надо выдерживать экономические пропорции между количеством принципиально новых и унифицированных узлов изделий. С одной стороны, применение новых

узлов повышает новизну, период морального износа, а значит, и привлекательность изделия, что увеличивает его цену, с другой стороны, примененные унифицированные узлы сокращают затраты на разработку и сроки освоения изделия, что снижает себестоимость его изготовления. На рис. 1.5 показано, что при достижении оптимального уровня унификации производства затраты на дальнейшее повышение качества продукции будут меньше при увеличении доли новизны в конструкции изделия.

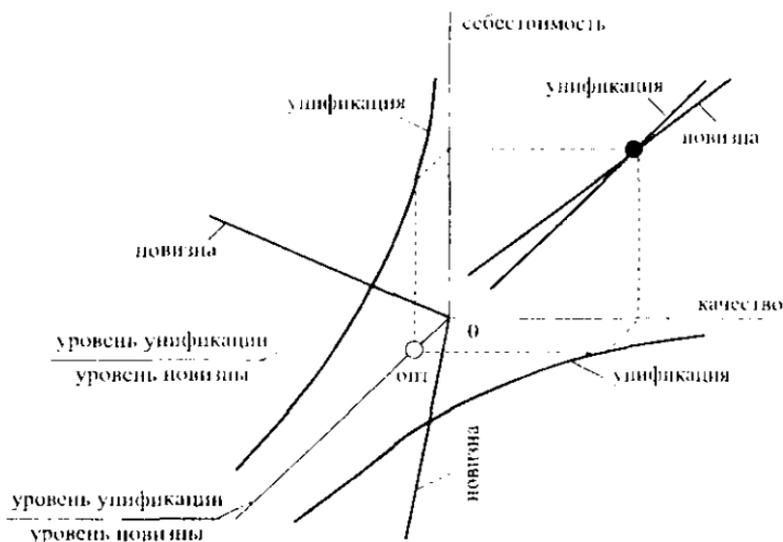


Рис. 1.5. Схема определения оптимального значения уровня унификации производства.

В бывшем Союзе за счет единой стандартизации по стране уровень унификации многих машин и оборудования был чрезвычайно высок. Так, например, в конце 80-х годов уровень унификации автомобилей составлял 80-95%, тракторов - 50%, приборов - 75%, станков - 60-80%. Такой уровень позволял значительно снизить расходы на разработку и освоение новой техники.

Вместе с этим государственное регулирование поставок новой техники предприятиям исключало конкуренцию изготовителей и привело, в конечном счете, к замедлению научно-технического прогресса и невозможности создания новой качественной гражданской продукции на уровне мировых образцов.

Для повышения качества продукции важным также является повышение точности измерений, как фактора подтверждения достигаемых параметров продукции. Экономическое значение измерительной техники ха-

рынка независимость предприятия в области политики цен зависит только от степени дифференциации товара в глазах потребителя.

Чтобы сохранить место на рынке, нужно, как минимум, обеспечить уровень конкурентности $K = 1$, то есть:

$$(Kk(1-\alpha)) = Kk_0(1-\alpha_0) \cdot (1-\lambda),$$

В этом случае имеет место жесткая зависимость качества продукции от себестоимости ее изготовления:

$$Kk = \frac{\lambda_0}{1+\alpha_0} \quad (2.9)$$

Из уравнения (2.9) при фактическом качестве продукции Kk_0 получим значение требуемой ее себестоимости $C_{\text{требуемая}}$:

$$C_{\text{требуемая}} = \frac{C \cdot Kk_0}{\lambda_0}$$

Выразим это соотношение на графике 1.6.

Граничная линия ликвидности продукции на графике является границей оптимальных соотношений качества и рентабельности продукции, сохраняющей место на товарном рынке.

В результате маркетинговых исследований можно рассчитать величину эффективности λ лучшего на рынке аналогичного товара и дать прогноз по необходимому качеству разрабатываемой продукции и её цены. Решить уравнение (2.9) - значит представлять слабые и сильные стороны конкурента и своего предприятия.

В данной ситуации при оценке уровня конкурентоспособности трудность вызывает расчет цены новой продукции, когда нет данных об аналоге, и решение по уровню цены принимается в условиях минимальной информации о спросе, издержках на эксплуатацию и максимальной неопределенности успеха. Мировой опыт показывает, что большинство новых товаров не оправдывает надежд производителя. При выходе на рынок с новой продукцией можно применять стратегию ударной цены при условии соблюдения следующих факторов:

- неэластичный спрос;
- безопасность высокой цены (так как снизить проще, чем поднять цену);
- быстрое возмещение издержек по освоению новой продукции.

Если задача состоит в быстром проникновении на рынок и, особенно, если товар мало отличается от аналога конкурентов, можно использовать *политику цен прорыва*. При этом необходимо соблюдать уже другие факторы:

- высокая эластичность;
- экономия в издержках производства за счет крупных масштабов выпуска продукции;
- сильная угроза со стороны конкурентов.

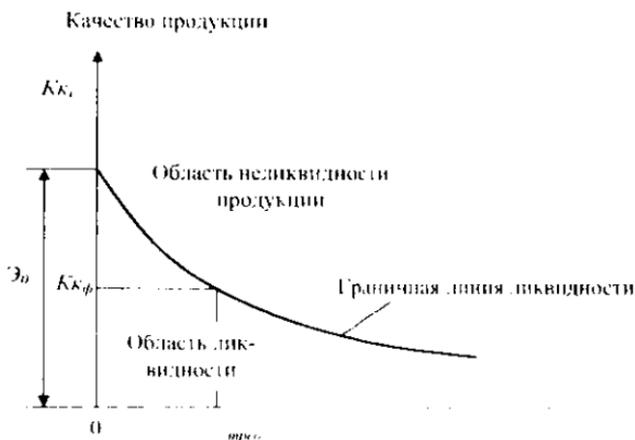


Рис. 2.1. Условия сохранения ликвидности продукции на рынке.

Однако товар является новым лишь на то время, которое ему позволили конкуренты. Лучше, когда товар достигнет своей «зрелости» на рынке раньше, чем наступит моральный износ. В том и другом случае падает спрос. В то же время производитель еще стремится сохранить существующий уровень цен за счет моральных и материальных стимулов. Предоставляет лучшие условия кредитования, дополнительные услуги, снижение цены (но не ниже цены существующего на рынке товара конкурента). Этого может оказаться недостаточно и наступит момент, когда требуемая величина цены, обеспечивающая сохранение ликвидности продукции, приближается к её себестоимости. Это тревожный признак того, что выпускаемое изделие не соответствует современным техническим требованиям, или, в лучшем случае, на предприятии не смогли своевременно сократить издержки производства на изготовление этого изделия.

Очевидно, что при $a = 0$ (нулевая рентабельность) изготовитель, с целью удержаться на рынке, вынужден продавать товар по себестоимости, а если установленная цена на рынке ниже себестоимости, то и в ущерб себе.

Возможно, издержки на повышение качества оказались настолько велики, что выигрыш в качестве оказался меньше проигрыша в издержках. В этом случае перед руководством предприятия встанет дилемма: продавать продукцию ниже себестоимости или ждать лучших времен. Если спрос на продукцию сезонный, а период расчета - годовой, то ждать, скорее всего, не имеет смысла. В этом случае может выручить наличие аналогичного опыта. Нужно все взвесить. Ждать опасно, искать новый рынок сбыта - поздно. На Западе такие ситуации не редки и заканчиваются распродажей товара (естественно, по сниженным ценам). Как правило, веро-

ятные потери от распродажи закладываются в цену продукции, когда она выходит на рынок как надбавка на новизну или моду. Для любого товара такая ситуация (уменьшение спроса) имеет место, и надо своевременно ее просчитывать, принимать соответствующие меры.

Можно порекомендовать руководителям предприятий и фирм, желающим преуспеть в конкурентной борьбе, несколько правил:

- создать гибкие экономические структуры;
- вкладывать капитал в традиционные отрасли промышленности;
- развивать наступательную стратегию на рынках сбыта товара;
- делать акцент на качество и быстроту в осуществлении реформ;
- поддерживать социальное согласие на предприятии путем сокращения разницы в заработной плате, укрепляя среднюю прослойку (в зарплатке) работников;
- делать инвестиции в улучшение условий труда и повышение квалификации работающих.

2.2 Качество – всемирное поле конкуренции на пороге XXI века

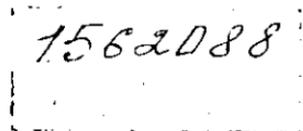
Качество важнее цены. Роль и значение качества постоянно возрастает под влиянием развития технологий производства и потребностей человека. Подъем уровня культуры и образования с каждым днем делает потребителей все более разборчивыми и придирчивыми.

В обеспечении конкурентоспособности уже в 80-е годы XX в. требования к качеству стали определяющими. Более 80% покупателей, приобретающих продукцию на мировом рынке, теперь предпочитают цене качество. Опыт показывает: объективно необходимо, чтобы расходы на качество составляли не менее 15 – 25% совокупных производственных затрат.

С качеством продукции связаны возможности кредитования, инвестиций, предоставление льгот. Например, в ряде стран Европы действуют законы, по которым одни товары вообще не допускаются на рынок без *сертификата качества*, подтверждающего соответствие требованиям стандартов международной организации по стандартизации – ИСО, другие, несертифицированные товары, должны продаваться *иначе дешевле*.

Организационно-экономические и технические проблемы, связанные с качеством, давно стали предметом исследования, пути их разрешения превратились в отрасль науки.

После второй мировой войны в глобальной экономике укрепилось лидерство США. Американский опыт изучался и перенимался во всем мире. В 1953 г. английские специалисты провели детальные исследования организации производства в США. Однако в области управления качеством они лишь отметили, что не используется рациональный статистический контроль. Американские предприятия применяли выборочный приемочный



контроль, причем 98% годной продукции считали допустимым. Бракованные изделия по требованию потребителя заменялись бесплатно.

По мере научно-технического развития и подъема экономики стран Европы, возникновения «японского чуда» передовые предприятия в этих странах перестали довольствоваться регистрацией и заменой дефектных изделий. Началось формирование комплексных систем управления качеством. Когда эти системы стали распространяться, рынок признал, что *качество важнее цены*. В результате американский бизнес в 70-х и 80-х годах столкнулся с жесточайшей конкуренцией со стороны японских и европейских фирм, предлагавших рынку высококачественные товары по низким ценам.

Позднее, в 1987 году, один из наиболее известных американских специалистов по качеству Д. Х. Харрингтон писал об этом периоде.

«Большая война 80-х годов представляет собой не военные действия, а промышленную войну, и трофеями этой войны являются потребители во всем мире. На американскую промышленность ведется наступление не только со стороны Японии, но и со стороны всей Азии и Европы. В отношении многих видов продукции уровень совершенства уже не определяется Соединенными Штатами.

Великое сражение, в котором нам всем предстоит участвовать, ведется против паралича, распространяющегося на большую часть системы ценностей нашей страны. Такой паралич характеризуется отношением типа, «мне наплевать» или «могло быть и хуже». Безразличие рождает посредственность. Раковая опухоль безразличия разрастается, охватывая все Соединенные Штаты, и с этой болезнью нам необходимо бороться, чтобы качество продукции, услуг и трудовой жизни достигло конкурентоспособного уровня.

В своем отчете президенту США и его кабинету известный ученый по качеству Дж. Янг отметил: «Конкурентоспособность американской промышленности на мировом рынке пошатнулась за последние два десятилетия. О чуде свидетельствуют рекордный внешнеторговый дефицит, сокращение доли мирового рынка в торговле продукцией, выпускаемой в высокотехнологичных отраслях промышленности, снижение доходов производственного сектора, медленный рост производительности труда и отсутствие роста реальной заработной платы».

Большая война за потребителей в XXI в. Это не военные действия, а промышленная война. «Трофеями» этой войны являются потребители во всем мире. Сегодня в очень многих странах положение в определенной степени схоже с положением США в период, охарактеризованный Харрингтоном. Сегодня в промышленности почти всех странах ведется наступление со стороны производителей развитых стран, таких как США, Япония, Европейские страны, со стороны новых индустриально развитых стран Азии. В отношении многих видов продукции уровень совершенства

в настоящее время определяется не самим отечественным производителем, а поступающим импортным товаром широкого ассортимента.

Необходимо отметить, что распространенным заблуждением, появившимся даже в учебники, является мнение о том, что исследования и разработки в области управления качеством в бывшем советском пространстве велись со значительным отставанием от Японии, развитых стран Европы и США.

Исследования и разработки в области качества по отдельным направлениям не только не отставали, но значительно, зачастую на десятилетия, опережали мировой уровень. Вместе с тем на практике эффективные системы управления качеством создавались и использовались исключительно в военно-промышленном комплексе - ВПК.

ВПК включал в свое время большинство основных отраслей промышленности. В отраслях, на предприятиях ВПК производилась и продукция гражданского назначения, но на совершенно иной, как правило, отсталой технической базе. Нередко товары для потребительского рынка получали путем переработки отходов военного производства.

Отсталой была и техническая база, организация производства в отраслях чисто гражданского сектора экономики. Для специалистов и руководителей, работавших в гражданском секторе экономики, до 90-х годов были недоступны достижения ВПК в области управления качеством.

Достижения в области управления качеством в ВПК представляли собой методы технологического обеспечения качества на стадии исследований и разработок по созданию новой продукции, статистическое, в том числе автоматизированное регулирование качества с использованием контрольных карт, специальные государственные и отраслевые стандарты. К этим достижениям можно отнести и комплексные системы управления качеством продукции - КСУКН, комплексные системы управления качеством работ предприятий и отдельных подразделений (КСУКР), формы и методы работы с поставщиками. Немало этих разработок было реализовано на практике впервые не в Японии или США, а в отраслях ВПК.

Разумеется, в условиях рыночной экономики организационно-экономические проблемы управления качеством во многом решаются совершенно иначе, используются иные более эффективные подходы. Однако использование накопленного опыта и потенциала отечественной науки в этой области чрезвычайно полезно.

2.3. Японский подход к качеству

Из числа развитых стран с рыночной экономикой осознание всей важности проблемы качества на современном уровне произошло сначала в Японии. Один из основателей движения за качество в Японии, профессор Каору Исикава указывал, что нельзя экономить на качестве, поскольку «качество само является экономией» [14].

В Японии решение проблемы качества было весьма успешным. Управление качеством возвели в ранг государственной политики. Основным направлением стало вовлечение в деятельность по обеспечению качества самих исполнителей, работников в сотрудничестве с контролерами качества на рабочем месте. В Японии сумели сделать доступными для рабочих сложные статистические методы и, самое главное, убедить работников, что проблема качества — это проблема каждого японца.

Была создана модель управления качеством, в которой всеобщий контроль качества представляет собой единый процесс обеспечения качества повсеместно на предприятии; этот процесс осуществляется всем ее персоналом от президента до работников первой линии.

Сформулированные в 1967 г. особенности японской системы управления качеством являются основополагающими во всем мире и в настоящее время [15]: 1) всеобъемлющее управление качеством на уровне фирмы, участие в нем всех работников; 2) подготовка и повышение квалификации кадров в области управления качеством; 3) деятельность кружков качества; 4) инспектирование и оценка деятельности по управлению качеством; 5) использование статистических методов; 6) общенациональная программа по контролю качества.

Особенности японской системы управления качеством изучаются во всех странах. Необходимо добавить, что в Японии персонал многих предприятий имеет очень высокую квалификацию, рабочие знают основы высшей математики, ряд других дисциплин, которые во многих странах изучают только в высшей школе. Такой уровень компетенции в сочетании с высочайшей технологической дисциплиной обеспечивает наивысший уровень качества.

2.4 Административный и экономический подходы к управлению качеством

Все многообразие подходов к управлению качеством можно подразделить на два основных направления.

Административный подход. Предполагается повышение качества выпускаемой продукции до 100%. Качество продукции расценивается по стадиям цикла жизни продукции, изделия.

Цикл жизни изделия начинается с маркетинговых исследований и разработок, включает производство, реализацию, эксплуатацию и утилизацию или потребление. Выделяются и исследуются этапы и операции, наиболее способствующие образованию дефектов. Возникающие дефекты разбиваются по видам. Для всех видов дефектов предлагаются меры по предотвращению образования дефектов и доведению уровня качества до 100%.

При административном подходе получение брака рассматривается как чрезвычайное происшествие, которое необходимо устранить любой ценой.

Экономический подход к проблеме качества основывается на чисто экономической точке зрения. Работа по предотвращению образования дефектов проводится примерно так же, однако при этом расчетный уровень качества продукции становится в зависимости от экономически целесообразной величины затрат для его достижения.

Рубль, вложенный в обеспечение качества, может на каком-то начальном этапе работы принести десятки, а то и сотни рублей дохода. По мере дальнейшего увеличения затрат на обеспечение качества происходит снижение соответствующей отдачи на вложенную денежную единицу. Увеличение затрат на обеспечение качества приводит к тому, что на каждый вложенный рубль полученный эффект также будет равен одному рублю дополнительного дохода. При больших затратах вложения будут давать меньшую отдачу.

Этот предел при экономическом подходе позволяет выбрать *оптимальный уровень качества*. Затраты предприятий, связанные с браком и отказами отдельных изделий в процессе производства и эксплуатации, относятся к неизбежным потерям.

Исторически ранее возникло административное управление качеством. По мере развития технологий, появления наукоемких производств затраты на обеспечение качества стали сравнивать с тем эффектом, который от него ожидают. Произошла трансформация понятия «качество» в экономическую категорию. Это не означает, что, как некоторые ошибочно полагают, от концепции административного управления качеством отказались.

Многие принципы концепции административного управления продолжают оставаться основополагающими. Однако они обогатились экономическим содержанием.

2.5. Новая политика 100%-го качества

Известная американская компания ИБМ, используя большей частью японский опыт, стала проводить, начиная с 80-х годов, политику 100%-го уровня качества. В результате этой политики в 90-е годы контракты министерства обороны США на разработку и поставку суперкомпьютеров неизменно достаются именно компании ИБМ.

В основе политики, обеспечивающей 100% качества, лежит известное соотношение затрат, связанных с обеспечением качества: необходимые затраты возрастают на порядок с каждым этапом продвижения от проектирования к производству, установке оборудования, а затем к его эксплуатации [16].

Исследования издержек по обеспечению качества в отечественном машиностроении приводят к аналогичным результатам [17]. Они иллюстрируются данными, которые представлены в таблице 1.1

Происходит возврат к прежнему пониманию качества, пониманию качества, при котором 100% продукции – товаров или услуг – полностью соответствует установленным требованиям. Но обеспечение этого уровня качества носит комплексный характер.

Таблица 1.1

Влияние суммарных затрат по этапам жизни изделия на обеспечение уровня качества

Этап жизни изделия	Доля в суммарных затратах (в%)	Влияние этапа на суммарные затраты (в%)
Исследования и разработка	1-6	60-80
Производство	40-45	5-10
Доведение до ввода в эксплуатацию	5-15	20-30
Эксплуатация	40-54	15-25

Тактический подход к качеству во многом определяется видом производства и выпускаемой продукции, соотношением спроса и предложения, конкурентной борьбой основных производителей данной продукции. В соответствии с этим изыскиваются пути и средства достижения заданного уровня качества. С другой стороны, стратегия в достижении качества по ряду направлений становится универсальной.

Например, такие разные американские компании, как АТТ, «Эйвон», «Корнинг Глас», «Дженерал Мотор», «Хьюлетт-Паккард», «ИБМ», «Полароид» разработали единые для них десять основных направлений в области управления качеством [18]:

1. Достижение заинтересованности руководства высшего звена.
2. Создание руководящего совета по улучшению качества.
3. Вовлечение всего руководящего состава.
4. Обеспечение коллективного участия в повышении качества.
5. Обеспечение индивидуального участия в повышении качества.
6. Создание групп совершенствования систем, регулирования процессов.
7. Более полное вовлечение поставщиков в борьбу за качество.
8. Меры обеспечения качества функционирования системы управления.
9. Краткосрочные планы и долгосрочная стратегия улучшения работы.
10. Создание системы признания заслуг.

Эти направления отражают суть организационно-экономических основ управления качеством.

ГЛАВА 3. ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ И МЕТОДЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1. Факторы, влияющие на качество продукции

Качество является важнейшим показателем продукции, так как находится в прямом отношении к ее цене. Качество зависит от совместного действия многих внутрипроизводственных и внепроизводственных факторов:

- инженерные (технические), определяющие технический уровень, надежность и другие показатели конструкции выпускаемого изделия; состояние технической документации;
- производственные (технологические), определяющие уровень и состояние технологической подготовки производства (оборудование, оснастка, технологическая документация); состояние испытательного оборудования и качество средств измерения и контроля;
- снабженческие, определяющие обеспеченность и качество поставляемых сырья, материалов и комплектующих изделий;
- социальные, характеризующие квалификацию занятых в производственном процессе работников, подбор, расстановку и перемещение кадров;
- взаимоотношения в коллективе; жилищно-бытовые условия; организацию отдыха в нерабочее время;
- организационные, характеризующие состояние технологической дисциплины, соблюдение принципов и методов научной организации труда;
- глубина изучения рынка продукции;
- политика руководства по качеству;
- организация информационного обеспечения;
- организация питания и отдыха на предприятии;
- экономические, характеризующие соотношение между качеством продукции, себестоимостью и ценой; формы оплаты труда и величина заработной платы;
- организация и проведение хозрасчета; порядок кредитования и финансирования средств на повышение качества; система моральных и материальных стимулов изготовления качественной продукции.

Повышение качества продукции осуществляется по двум основным направлениям:

- совершенствование качества выпускаемой продукции в рамках ранее освоенной техники без принципиального ее изменения;
- создание видов продукции, основанной на использовании принципиально новых конструктивных идей и рабочих процессов, на применении новых материалов.

Между этими направлениями существует тесная связь. Вначале создается новая техника, как результат научно-технического прогресса, которая сразу дает большой экономический эффект. Затем наступает период совершенствования этой техники. Постепенно накапливаются научно-технические разработки, позволяющие сделать шаг в техническом прогрессе, который реализуется в новую технику и технологию. Таким образом, имеет место сочетание революционного и эволюционного процесса в создании новой продукции (см. рис.3.1).

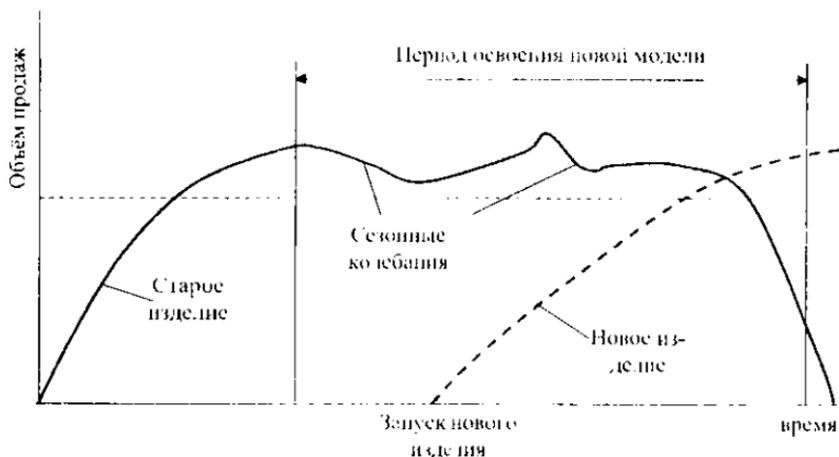


Рис. 3.1. Схема сохранения объема продаж продукции.

Влияние научно-технического прогресса (далее - НТП) на повышение эффективности производства продукции можно пояснить на схеме (рис. 3.2).

На повышение технического уровня производства влияют следующие факторы: внедрение прогрессивных технологий, применение прогрессивных материалов, внедрение нового оборудования, механизация и автоматизация производственных процессов. На повышение организационного уровня управления производством влияют факторы: совершенствование организации труда, внедрение новых прогрессивных нормативов и стандартов, совершенствование организации управления, внедрение автоматизированных систем управления.

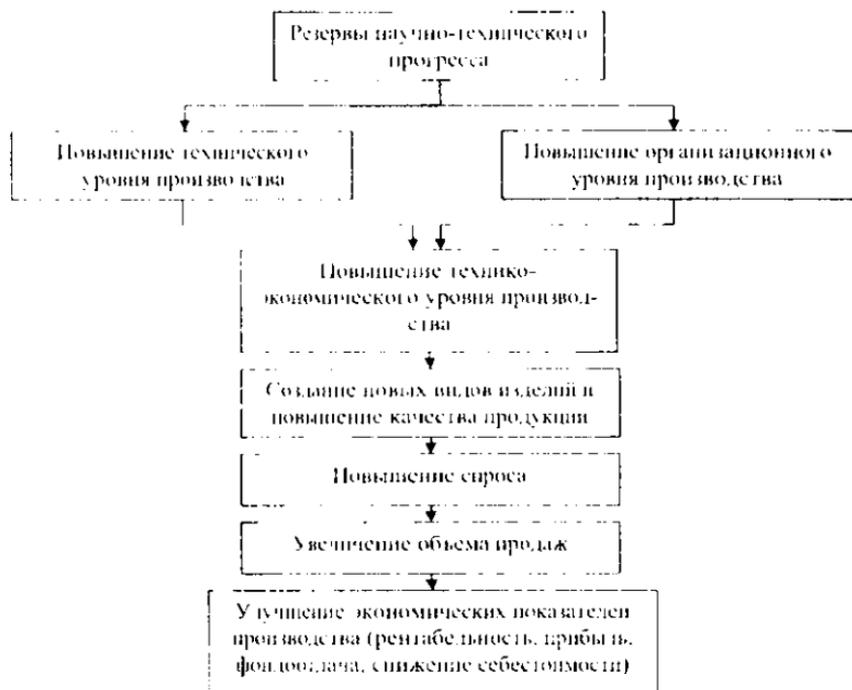


Рис. 3.2. Влияние НИИ на повышение эффективности производства.

Все эти факторы НИИ, в конечном счете, повышают качество продукции и экономические показатели предприятия.

3.2. Показатели качества

Система показателей качества продукции необходима для отражения экономической сущности качества через технические характеристики и свойства.

Показатель качества - это количественное выражение одной или нескольких характеристик или свойств объекта применительно к определенным условиям его создания и эксплуатации. Меры, направленные на повышение качества продукции, должны быть комплексными и охватывать мероприятия по улучшению качества сырья и исходных материалов, совершенствованию технологии, послепродажного обслуживания и т.д. Методы количественной оценки показателей качества составляют содержание науки квалиметрии, которая занимается разработкой правил и приемов для сбора и обработки данных при определении количественных

показателей. В квалиметрии широко используются методы математической статистики, чем и объясняется вероятностный характер многих показателей качества.

Наиболее широко в практике оценки уровня качества используются единичные показатели, имеющие отношение к одному из свойств (характеристик) качества продукции. Единичные показатели легко поддаются сравнению и контролю. Рассмотрим классификацию единичных показателей (см. рис.3.3).

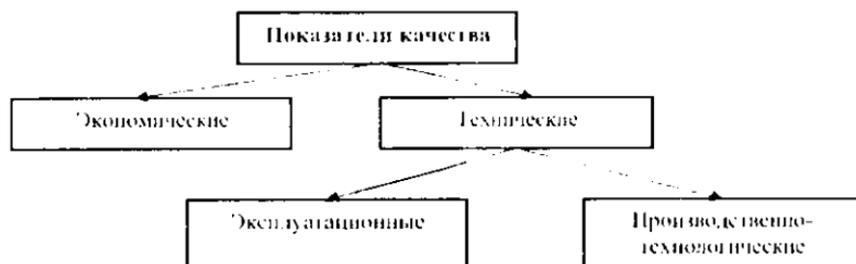


Рис. 3.3. Классификация показателей качества.

Как видно из рисунка, все единичные показатели подразделяются на **экономические** и **технические**, а последние, в свою очередь, делятся на **эксплуатационные** и **производственно-технологические**. К **эксплуатационным показателям** относятся:

- показатели назначения;
- показатели надежности;
- эргономические показатели;
- эстетические показатели;
- экологические показатели;
- патентно-правовые показатели;
- прочие.

К **производственно-технологическим показателям** относятся следующие:

трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость, стандартизация и унификация, блочность.

К **экономическим показателям** относятся капиталовложения в производство, капиталовложения в эксплуатацию, себестоимость единицы продукции, отпускная или рыночная цена.

Рассмотрим отдельные показатели качества более подробно, так как нельзя говорить о качестве, не понимая содержание каждой стороны качества. Начнем с эксплуатационных показателей.

Показатели назначения характеризуют степень соответствия объекта целевому назначению, конструктивному исполнению, устойчивости к

внешним воздействиям. К ним можно отнести, например, коэффициент полезного действия машины, производительность, потребляемую мощность, степень автоматизации и т.д.

Большой интерес представляют показатели надежности, к которым относятся безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость.

Эти показатели входят в число важнейших показателей качества объекта, особенно если последний работает в динамическом режиме (например, транспортные средства, турбины и генераторы, двигатели и т.д.).

Безотказность - свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные параметры в заданных пределах в течение требуемого времени (например, средняя наработка на отказ, гарантийная наработка и т.д.).

Долговечность - свойство объекта, характеризующее срок службы с учетом физического и морального износа до первого капитального ремонта (например, ресурс, средний срок службы, срок службы до первого капремонта и т.д.).

Ремонтпригодность заключается в приспособленности объекта к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей (например, среднее время восстановления, средняя трудоемкость ремонтов и т.д.).

Сохраняемость - свойство объекта сохранять обусловленные показатели в течение установленного срока хранения и после хранения и транспортирования (например, срок сохраняемости).

Эргономические показатели характеризуют в целом систему «машина-человек», учитывают антропометрические, биомеханические, инженерно-психологические свойства человека, проявляющиеся при эксплуатации объекта или в производственном процессе.

Требования **технической эстетики** характеризуются композиционной целостностью формы, функциональной целесообразностью формы (например, обтекаемость), товарным видом объекта.

Патентно-правовые показатели характеризуют количество и весомость новых изобретений, патентов, реализованных в объекте. Патентная чистота объекта сегодня является важным фактором конкурентоспособности продукции на международных рынках.

Набор отдельных **производственно-технологических показателей** (это видно из их названия - трудоемкость, материалоемкость, энергоемкость) напрямую определяет величину издержек производства в себестоимости продукции, а значит, и экономические показатели ее качества. Рассмотрим другие показатели этой группы.

Блочность - характеризует сложность работы по монтажу оборудования, состоящего из сборок, и определяется отношением числа специализированных (приспособленных) сборок к общему числу частей.

Показатели стандартизации и унификации имеют исключительное значение для сроков проектирования и обработки новых изделий. К их числу можно отнести коэффициенты применяемости, повторяемости, насыщенности, унификации.

Для примера приведем формулу для определения коэффициента применяемости:

$$k = \frac{n - n_0}{n}, \quad (3.1)$$

где n - общее число типоразмеров составных частей, n_0 - число оригинальных типоразмеров.

3.3. Методы оценки уровня качества продукции

Для того чтобы говорить о повышении качества, сначала надо определить уровень существующего, достигнутого качества продукции.

Уровень качества - это не абсолютное значение качества продукции, а относительная величина, показывающая, насколько выше или ниже фактическое качество продукции относительно качества аналога. При этом сравнение идет не самих значений качества, а величин показателей, характеризующих это качество. Аналогом (лучше сказать - базовыми показателями аналога) могут выступать проектные показатели того же изделия, приведенные в техническом задании на проектирование, или фактические показатели того же изделия на какой-то момент производства, или показатели другого изделия аналогичного назначения. В зарубежной литературе оценка уровня качества носит название эталонного тестирования, то есть сравнение качества выпускаемого изделия с эталоном (аналогом).

На предприятии уровень качества определяется после длительного простоя производства, при аттестации или сертификации продукции, при периодическом или выборочном контроле и т.д.

Рассмотрим порядок оценки уровня качества (см. рис.3.4). Замкнутость блок-схемы необходима для того, чтобы убедиться, что выполненные действия по оценке качества продукции достигли поставленной цели.

Наиболее ответственным этапом оценки уровня качества является выбор базовых показателей аналога на этапе проектирования нового изделия. От выбора аналога будет зависеть не только уровень качества спроектированного изделия, но, возможно, и судьба самого предприятия. Сможет ли новое изделие оттеснить конкурентов, долго ли оно будет держаться на этом рынке, окубит ли затраты на подготовку производства, разорит или обогатит производителя? Что лучше выбрать в качестве аналога? На последний вопрос можно предложить из мировой практики три ответа:

- реально выпускаемые в продажу или за рубежом изделия аналогичного назначения;
- изделия, находящиеся в разработке;

- нормативно - техническую документацию и стандарты (отечественные и международные).

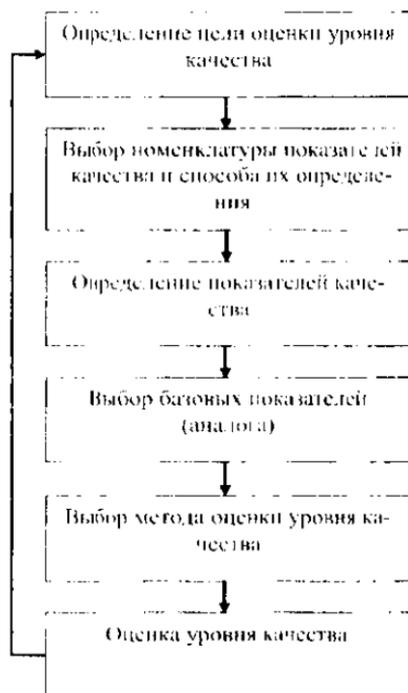


Рис. 3.4. Блок - схема последовательности оценки уровня качества.

Первый ответ – наиболее простой для решения поставленной задачи, но не оптимальный. К реально существующим изделиям - аналогам надо предъявлять требования технического совершенства. Такие аналоги должны находиться на высоком уровне качества, так как ориентированная на этот уровень качества продукция выйдет на рынок намного позже. Прогресс в любой отрасли техники возможен только при превышении показателей последующих моделей над предыдущими. Иногда в качестве аналога выбирается последняя, выпущенная в продажу модель того же предприятия. Это целесообразно, если на рынке нет достойных конкурентов этой модели. Оптимальным ответом на заданный выше вопрос является выбор в качестве аналога изделий, находящихся в стадии разработки или освоения. При наличии на каждом предприятии коммерческой тайны, связанной чаще всего с новыми разработками, получить величины базовых показателей чужого аналога представляется труднодостижимой задачей, по возможности. Рекомендовать промышленный шпионаж нельзя, но провести информационный анализ возможных публикаций в открытой печати, материалов па-

учных и практических конференций и семинаров, выступлений на радио и телевидении, связанных с разрабатываемой моделью, не только можно, но и нужно. При отсутствии действующих и разрабатываемых аналогов в качестве базовых показателей последнего могут выступить требования стандартов и прогрессивные нормативы.

Для оценки уровня качества продукции применяются, как правило, два метода: дифференцированный и комплексный.

Дифференцированный метод заключается в сопоставлении единичных показателей качества данного изделия с соответствующими единичными показателями аналога. Пусть единичными показателями изделия являются $P_i (i=1, 2, 3, \dots, n)$ и аналога $P_a (i=1, 2, 3, \dots, n)$, где n - число показателей.

Сопоставление может иметь следующий вид: $\frac{P_1}{P_a}, \frac{P_2}{P_a}, \dots, \frac{P_n}{P_a}$. Наиболее часто применяются первые два отношения: $P_1 - P_a, P_2 - P_a$ и др.

Допустим, $q_i = \frac{P_i}{P_a}$. Обычно выбирают то соотношение, при котором происходит улучшение качества изделия. Так, например, если рассчитывается соотношение по показателю «производительность», то в числителе стоит производительность изделия, а если по показателю «вес» или «масса», то в числителе стоит вес аналога.

При анализе результатов имеет место три варианта соотношений: по всем показателям $q_i > 1$; по всем показателям $q_i < 1$; по одним показателям q_i меньше единицы, а по другим q_i больше единицы. Первый вариант бесспорен - наше изделие лучше аналога. Бесспорен и второй вариант - изделие хуже аналога, и запускать его в производство рискованно. Наиболее часто при создании нового изделия сталкиваются с третьим вариантом. Если анализируемые показатели можно разделить на важные и не важные, или на основные и вспомогательные, то наше изделие можно оценить по качеству лучше аналога, если большинство основных (или важных) показателей изделия выше, чем у аналога. Во всех других случаях решение может быть только отрицательным. Вес или приоритет того или иного показателя целесообразно устанавливать по отзывам потребителей продукции или экспертов.

Комплексный метод заключается в определении уровня качества продукции по комплексным показателям, то есть по совокупности показателей, и применяется для оценки динамики качества изделия за различные промежутки времени, а также при аттестации продукции. Комплексные показатели подразделяются на обобщенные, интегральные и индексные.

Обобщенный показатель качества Q_{ob} применяется, когда надо выразить сложное свойство качества продукции. Например, надежность изделия является обобщенным показателем нескольких более простых показателей: безотказность, долговечность, ремонтопригодность и др. Допустим, что надо определить обобщенный показатель надежности. Рассчитаем

дифференциальным методом несколько простых показателей надежности $q_1, q_2, q_3, \dots, q_n$. Зададимся коэффициентами весомости c_i каждого из простых показателей в комплексном показателе, соблюдая при этом условие, что сумма весов всех простых показателей равна 1. В итоге обобщенный показатель будет выражаться следующей зависимостью:

$$Q_c = q_1 c_1 + q_2 c_2 + \dots + q_n c_n = \sum q_i c_i. \quad (3.2)$$

В случае большого разброса значений q_i рекомендуется использовать другую формулу:

$$Q_c = q_1^c + q_2^c + \dots + q_n^c = \sum q_i^c. \quad (3.3)$$

Допустим, $Q_c = 1,25$. Это означает, что надежность нашего изделия на 25% выше надежности аналога.

Интегральный показатель применяется чаще всего для оценки сложных экономических показателей, например, эффективности изделия (в зарубежных литературных источниках понятие «эффективность» часто подменяют понятием «производительность»). Обычно под эффективностью изделия понимают отношение суммарного полезного эффекта W от работы изделия к сумме затрат на его создание и эксплуатацию $K_0 + S$:

$$P = \frac{W}{K_0 + S}. \quad (3.4)$$

где K_0 - начальные капитальные вложения; S - эксплуатационные расходы на весь срок службы.

Чаще всего интегральные показатели используются для оценки эффективности машин, станков, сложных механизмов и аппаратов, совершающих определенную работу.

В последнее время в литературе под эффективностью (или производительностью) продукции понимают безразмерное отношение стоимости реализованной продукции, изготовленной за определенный промежуток времени (в денежном выражении), к затратам на изготовление этой продукции (включая послепродажное обслуживание). Это понятие эффективности имеет универсальное применение, так как не зависит от необходимости внесения изменений к формуле расчета в зависимости от вида изделия и совершенствования работы (например, мебель, телевизоры, ковры, продукты питания и т.д.) над ним.

3.4. Методы определения величины показателей качества

Методы определения величины показателей качества зависят от конструкторских, технологических и эксплуатационных особенностей продукции. В машиностроении, например, применяются следующие методы.

- инструментальные, с использованием различных измерительных и контрольных приборов;

- расчетно-аналитические, путем расчета показателей и установления взаимосвязи между ними (например, определение производительности станочного оборудования по величине подачи);

- опытные, позволяющие путем испытаний установить, а в отдельных случаях и проверить значение показателей, найденных другими методами (например, испытание автомобилей на полигоне, ускоренные испытания двигателей и т.д.);

- лабораторные, служащие для определения показателей с помощью анализов в испытаниях;

- органолептические, заключающиеся в определении показателей с помощью органов чувств (например, контроль окраски, наличие царапин и т.д.);

- социальные, позволяющие определить качество путем анкетного опроса потребителей;

- балльные, позволяющие оценить отдельные показатели, не имеющие общепринятых размерностей, с помощью баллов;

- экспертные, с использованием экспертов в анкетных опросах, с целью получения более точных значений величины показателя.

Обычно одновременно применяется несколько методов для определения одного и того же показателя. Рассмотрим для примера экспертный метод оценки показателя. Допустим, число экспертов N , оценка каждого эксперта p_i .

Оценки должны быть независимы. Желательно для повышения точности оценки проводить несколько серий опросов m . Тогда в одной серии средняя оценка показателя равна:

$$P_i = \sum_{j=1}^m p_j / N, \quad (3.5)$$

Окончательная оценка по всем сериям равна:

$$P_n = \sum_{i=1}^N P_i / m. \quad (3.6)$$

ГЛАВА 4. ЭВОЛЮЦИЯ ПОДХОДОВ К МЕНЕДЖМЕНТУ КАЧЕСТВА

4.1. Эволюция технологий и понятия качества

Этапы эволюции технологий [19]. Первый этап современной эволюции технологий характеризуется возникновением и распространением технологического комплекса нововведений. Нововведения этого комплекса обеспечили интенсивную передачу человеком технике функции непосредственного воздействия на природную реальность – предмет труда. Создавались и распространялись обрабатывающие и измерительные инструменты, устройства, механизмы, которые, в отличие от ранее существовавших, могли использоваться и в качестве орудий машин.

Второй этап связан с распространением энергетического комплекса нововведений. Нововведения этого комплекса обеспечивают интенсивную передачу человеком технике функций энергетического обеспечения технологических воздействий. Результат возникновения и распространения энергетического комплекса нововведений – это использование машин, которые могут быть автоматизированы, переход к индустриальному развитию.

Третий этап технологического развития представляет собой возникновение и распространение управленческого комплекса нововведений, который обеспечивает интенсивную передачу человеком технике функций управления процессами. Распространение комплекса является переходом к непользованию автоматизируемых машин автоматизируемых систем управления, информационных технологий, переходом к индустриальному, а затем и к постиндустриальному развитию.

Комплексы технологических нововведений, распространяющиеся с началом индустриального развития, включали управляемые человеком машины, а затем и автоматические машины, различающиеся предметом трансформации. Первоначально им являлось вещество, затем к веществу добавлялась энергия и, наконец, информация. Последовательно возникали и распространялись: машины для трансформации вещества (МВ), машины для трансформации энергии (МЭ); машины для трансформации информации (МИ).

Далее им на смену стали приходить автоматы для обработки вещества (АВ) и обработки энергии (АЭ), автоматы для обработки информации (АИ).

Передача все большего количества функций от человека технике обуславливает постоянную тенденцию роста роли человека в производственных системах, так как за человеком сохраняются все более важ-

ные и сложные функции, по мере передачи технике более простых. Функции человека все более сосредоточиваются в сфере управления.

Эволюция понятия «качество» в экономическую категорию в сфере производства весьма наглядно проявляется на примере электронной промышленности. На определенном этапе развития используемая в электронной промышленности технология оказалась неспособна обеспечить бездефектное производство. В силу своей специфики электроника в наибольшей степени изменила представление о качестве.

Работа по повышению качества, ранее начинавшаяся с заключительных стадий технологического процесса — контрольных операций, теперь производится на каждой технологической стадии и в настоящее время представляет собой, прежде всего, работу по повышению выхода годной продукции, являясь неотъемлемой частью производственного процесса.

Поскольку возникший дефект выявить далеко не всегда возможно, то отдельные, уже дефектные изделия продолжают оставаться в производственном процессе и подвергаются дальнейшей обработке. Тем самым, особенно при низком выходе годных изделий, а он мог составлять иногда лишь 5-30%, стоимость годного изделия резко возрастает.

В наиболее наукоемких направлениях электронной промышленности выход годных изделий, к сожалению, в течение определенного периода был невысок. Поэтому работа в области качества стала не просто важной, а доминирующей. Именно в таких производствах оказался ярко выражен экономический подход к качеству.

От административного подхода остались лишь некоторые основополагающие принципы, прежде всего принцип, основанный на том, что потребитель должен получать бездефектную продукцию. Качество продукции предлагаемой потребителю, должно составлять не 90 или 99%, а именно 100%.

Смена технологических укладов изменяет сущность управления качеством. В этих условиях важно, как то или иное оборудование, тот или иной станок влияет на качество изделий. Рабочий должен знать свой станок досконально. Любой станок имеет свои индивидуальные особенности. Хорошим рабочим считается тот, кто может учесть эти особенности и умело их использовать. Если все станки, по всей технологической цепочке работали наилучшим образом, то качество изделий ожидалось наивысшим.

С изменением производственных возможностей, появлением новых поколений техники подход к качеству приобретает иной характер.

Использование автоматизированной техники — техники четвертого и последующих технологических укладов — выдвинуло новые требования и к исполнителям. Оптимизация работы оборудования по всей технологической цепочке перестала быть функцией рабочих.

Наиболее ценным стал труд не тех рабочих, которые могли учесть индивидуальные особенности оборудования и достичь на своей операции

максимального уровня качества, а тех, которые могли наиболее точно воспроизвести предложенные разработчиками комплексы операций, причем в условиях, когда возможность контроля за исполнением ограничена.

Поэтому иметь просто грамотных рабочих стало недостаточно. Или исполнитель должен делать то, что ему предписано технологией, или быть компетентным настолько, чтобы просчитать все возможные последствия того или иного изменения в технологическом процессе, что зачастую невозможно.

Этим обстоятельством объясняется крайнее отрицательное отношение руководства и специалистов отечественного ВПК к различного рода некомпетентной «рационализации» производства на серийных заводах. Однако это обстоятельство позволяет легко «тиражировать» технологии. Например, японские фирмы без ущерба для качества выпускаемой продукции передают хорошо отлаженную технологическую цепочку со всем оборудованием в фирмы, размещенные в развивающихся странах.

Этим обстоятельством объясняется и то, что при закупке технологических линий за рубежом иногда предпочитают, чтобы на производстве работали не кадровые рабочие своего предприятия, а новички с стороны. Набирают функционально грамотных, но далеких от данной отрасли людей. Эти люди свято соблюдают все режимы обработки и, как правило, в результате можно получать качественную продукцию.

4.2. Становление и развитие менеджмента качества

До середины XX века основное внимание уделялось обеспечению качества продукции. Главная роль отводилась контролю и отбраковке дефектной продукции. Контроль и отбраковка в производственной практике реализовывались различными методами, которые развивались и совершенствовались под влиянием достижений научно-технического прогресса. Организационно система контроля качества соответствовала структуре производственного процесса и отвечала его требованиям. При этом, если производственный процесс (от закупки сырья до изготовления готовой продукции) осуществлялся на одном предприятии, то приемочный контроль качества — перед отправкой его потребителю. Технология изготовления продукции могла состоять из большого числа операций и отличаться сложностью. В этом случае приемочный контроль сочетался с операционным. Значительная роль отводилась входному контролю закупаемого сырья. Система контроля строилась по следующему принципу: обнаружение дефекта и изъятие бракованного изделия из процесса производства должно быть как можно раньше. Это обусловлено тем, что последующая обработка *дефектного продукта приводила к серьезным потерям и неоправданно увеличивала издержки на производство продукции.* Подход к обеспечению качества лишь с позиций контроля требовал (при стопроцентном контроле

параметров каждой детали или изделия) много квалифицированных контролеров. В крупных промышленных компаниях США число контролеров стало соизмеримо по численности с производственным персоналом. Неоценимую помощь в контроле качества оказали методы математической статистики.

Методы математической статистики позволяли с заданной вероятностью оценивать качество изделий с применением выборочного метода. Статистические методы контроля качества получили широкое распространение в промышленности развитых капиталистических стран. Они способствовали сокращению затрат времени на контрольные операции и повышению эффективности контроля. Впоследствии новые условия производства потребовали поиска адекватных и эффективных методов обеспечения качества. На совершенствование методов обеспечения качества оказали влияние исследование операций, кибернетика, системотехника и общая теория систем. Кибернетический подход послужил основой появления концепции управления качеством, которая пришла на смену традиционной концепции контроля. Эта концепция появилась в начале 60-х годов прошлого века и одним из ее основоположников был американский ученый А. В. Фейгенбаум, который предложил рассматривать каждый этап в процессе создания изделия (а не только его конечный результат).

Такой анализ позволял не ограничиваться констатацией брака, а выявить и проанализировать причины его возникновения и разработать меры по стабилизации уровня качества. Таким образом, появилась возможность управлять качеством.

Производство продукции – это, в сущности, создание или рождение качества, т. е. суммы определенных свойств или «функциональной совокупности». Следовательно, процесс создания изделия (качества) и есть управляемый процесс. В процессе контроля различные параметры, определяющие качество изделия, сравниваются с эталонными, зафиксированными в используемых стандартах, нормах и технических условиях. Информация о несоответствии уровня качества заданным стандартам (сигнал рассогласования) через цепь обратной связи (ОС) поступает в специальное подразделение (управляемый элемент), где проводится анализ и вырабатываются меры по устранению отклонений. Например, усовершенствование конструкции и технологии, замена станков, обучение персонала и др. Изделия, прошедшие контроль, поступают к потребителю, который дает решающую оценку уровня качества. Отзывы покупателя о качестве и рекламации направляются изготовителю. В соответствии с ними управляющий элемент также вырабатывает корректирующие меры.

В этой новой концепции было уточнено место контроля в обеспечении качества. Контроль продолжал оставаться важной и необходимой операцией, но как одно из звеньев в общей системе обеспечения качества. Главная цель этой системы – обеспечить требуемый уровень качества и поддерживать его (а часто и повышать) в течение всего периода и готов-

ления продукции. Достигнуть этой цели возможно при оптимизации по критерию качества всего процесса создания изделия.

Процесс обеспечения качества состоит из следующих укрупненных этапов:

- оценка уровня качества имеющихся на рынке аналогичных изделий, анализ требований покупателей;

- доля срочное прогнозирование;

- планирование уровня качества;

- разработка стандартов;

- проектирование качества в процессе конструирования и разработки технологий;

- контроль качества исходного сырья и покупных материалов;

- операционный контроль в процессе производства;

- приемочный контроль;

- контроль качества изделия в условиях эксплуатации (после продажи);

- анализ отзывов и рекламаций покупателей.

Затем весь цикл повторяется сначала.

Каждый из перечисленных этапов распадается на множество процессов, операций и действий исполнителей. При этом процессы и действия, с точки зрения процесса управления качеством, имеют четко обозначенные цели, критерии контроля (стандарты), каналы обратной связи, процедуры анализа и методы воздействия. Следовательно, реальный процесс и система управления качеством представляют собой сложную совокупность взаимосвязанных контуров управления.

В настоящее время качество играет важную (если не главенствующую) роль. Для современного рынка, как показывают исследования отечественных и зарубежных ученых, характерна устойчивая тенденция к повышению роли «неценовых» форм конкуренции, особенно конкуренции качества. Характерно, что с ростом выпуска числа изделий долговременного пользования все большую роль начинает играть не продажная цена изделия, а «стоимость полного жизненного цикла». Стоимость полного жизненного цикла представляет собой сумму затрат по следующим категориям:

- стоимость всего комплекса НИОКР, предшествующих серийному производству;

- затраты на изготовление требуемого количества изделий;

- затраты потребителя на обслуживание, эксплуатацию и ремонт изделия в течение всего периода его функционирования.

Затраты потребителя (которые определяют его выбор конкретного товара) тесно связаны с качеством и надежностью изделия.

Обеспечение качества (главная цель) распадается на ряд подцелей: анализ, проектирование, различные виды контроля качества, оценка его и

другие подцели дробятся на еще более мелкие и таким образом, вырисовывается дерево целей, в соответствии с которым происходит управление качеством.

Предложенная Фейи система управления качеством внесла значительные изменения во внутрифирменное управление. В частности, изменились организационные структуры: появились *центральные отделы «управления»* качеством или «обеспечения» качества и соответствующие ячейки (элементы комплексных систем управления качеством) в научных, проектно-конструкторских, производственных, обеспечивающих и сбытовых подразделениях. Повысился статус работ по обеспечению качества. Систему управления качеством стал возглавлять управляющий самого высокого ранга - вице-президент по качеству. Таким образом, А. Фейи система обосновала систему всестороннего управления качеством продукции. Практическую реализацию в полном объеме эта система получила в Японии в рамках системы Канбан. Система всестороннего управления качеством (СВУК) на так называемых циклах У. Э. Деминга. Цикл Деминга состоит из четырех этапов: планирование, производство, контроль, совершенствование продукции. Объектом СВУК является весь жизненный цикл изделия. Это означает системный подход ко всем этапам жизненного цикла: изучение требований рынка, доставка готовой продукции потребителю и ее техническое обслуживание в процессе эксплуатации.

Исследования и разработки, выполненные учеными различных стран подтвердили, что качество конечной продукции определяется и зависит от качества НИОКР, техники и технологии. Никакими организационными мерами невозможно достичь требуемых показателей качества, если не обеспечены соответствующие уровни конструкторских разработок, качество техники и технологии. Возможности техники и технологии определяют технологический аспект проблемы обеспечения качества.

Концепция управления качеством и практика ее реализации позволили по-новому оценить роль непосредственных исполнителей в обеспечении качества. Прежде всего, изменились взгляды на распределение ответственности за качество. Проведенные многочисленные исследования выявили количественные соотношения ответственности за брак исполнителей и руководства.

В США и Западной Европе в конце 50-х годов возникли различные формы самоконтроля качества. Одна из форм самоконтроля получила название «нулевых дефектов» или «бездефектного труда» при введении определенных организационных мер, а также использовании специальных мер материального и морального стимулирования, способствовавших созданию условий для того, чтобы весь персонал выполнял свою работу качественно, без дефектов и переделок. Контроль за качеством труда осуществлял сам исполнитель. В системе бездефектного труда (БТ) возникли различные движения «сдача продукции с первого предъявления», «работа с личным клеймом» и др.

В 50-е годы в Японии стали активно функционировать кружки качества. Кружки качества родились «естественно», как логическое продолжение и развитие японских концепций и практики управления персоналом и качеством. На начальном этапе создание кружков качества в промышленных компаниях встретилось со значительными трудностями и потребовало серьезных организационных усилий и немалых затрат. Кружки стали одной из тех практических форм, в которых стали реализовываться управленческие подходы и концепции повышения эффективности. Важнейшей формой деятельности кружков качества было обучение рабочих и мастеров. Программы обучения возникли в ведущих компаниях: программа обучения бригадиров статистическим методам контроля качества металлургической компании «Фудзи Сайтцу» (1951 г.); выпуск учебных материалов по контролю качества в компании «Тэко кекам» (1952 г.); программа по обучению «Мицубиси дэки» (1952 г.). В январе 1956 г. журнал «Контроль качества» провел круглый стол и провел дискуссию «Цеховые мастера рассказывают о своем опыте в области контроля качества». Отцом кружков качества по праву считается профессор Иекава Каору. В апреле 1962 г. вышел первый номер журнала «Контроль качества для мастера», одним из основных авторов которого был Иекава. В журнале прозвучал призыв создать на предприятиях кружки контроля качества. В журнале были обоснованы принципы работы этих кружков. Среди целей кружков качества были выдвинуты три главных:

1 - вносить вклад в совершенствование производства и развитие предприятия;

2- на основе уважения к человеку создавать достойную и радостную обстановку на рабочих местах;

3 - создавать благоприятную обстановку для проявления способностей человека и выявления его безграничных возможностей.

Призыв журнала был услышан и подхвачен. В мае 1962 г. зарегистрирован первый кружок качества на заводе государственной телефонно-телеграфной компании «Нихон дэндэн кося» в г. Масцуяма. В мае 1963 г. состоялся первый съезд кружков качества (г. Сэндай). В съезде участвовало 149 человек и было заслушано 22 доклада, а на четвертом съезде, проходившем в 1964 г. в г. Нагоя было уже 563 участника и 92 доклада. С самого начала в основу организации кружков качества был положен принцип добровольности. К началу 1965 г. в Японии было зарегистрировано 3700 кружков. В 1966 г. японские кружки качества заявили о себе в Стокгольме на десятом конгрессе Европейской организации контроля качества. В настоящее время в Японии зарегистрировано свыше 300 тыс. кружков качества. Концепция контроля качества была не нова, но японцы выдвинули концепцию полного контроля качества, более широкую по масштабу, которая предполагала движение за улучшение качества на уровне компании. В движении должен участвовать каждый: от управляющего, директора, до уборщицы. Иными словами, разработанная американскими учеными кон-

цепция отсутствия недостатков была трансформирована в Японии в общенациональное движение. Движение за отсутствие недостатков было нацелено на достижение определенных стандартов качества, QC имели целью постепенное улучшение качества сверх определенных стандартов. Программы QC в действительности были связаны не только с качеством продукции, но имели целью тотальную революцию в работе организации на уровне цехов.

Появление международных стандартов ИСО серии 9000 по системы качества явилось дальнейшим развитием теории и практики современного менеджмента качеством.

С конца 80-х годов прошлого века предприятия стран с рыночной экономикой стали заниматься разработкой, внедрением и сертификацией систем менеджмента качества. Сформировался системный подход к менеджменту качества.

Серьезное внимание стало уделяться не только качеству продукции, но и качеству предоставления услуг. Это обусловлено тем, что прошедшее десятилетие во многих странах с рыночной экономикой характеризуется бурным ростом сферы услуг. При этом предоставление услуг не противопоставляется производству продукции.

Пример. Клиент покупает машину. С одной стороны, ему продают товар, а с другой - предоставляют услуги (информацию, послепродажное обслуживание и т. п.). Услуги и товары взаимосвязаны, хотя соотношение между ними может различаться.

Характер движения от товара к услуге можно представить в виде схемы (рис. 4.1).

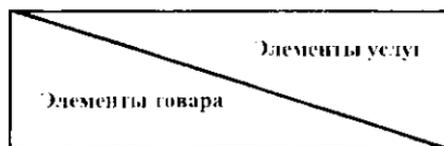


Рис. 4.1. Взаимосвязь товара и услуги.

Предоставление услуг имеет ряд особенностей. Услуги не всегда являются вещественными. В этом случае невозможно подтвердить качество услуги.

Пример. Преподаватель ВУЗа дает дополнительную консультацию студенту. Качество этой услуги может оценить только студент при условии, что удовлетворен объяснениями.

При предоставлении услуг производство и потребление взаимосвязаны. Без активного сотрудничества сторон никакое производство невозможно. Так, преподаватель не может дать знания студенту без участия и желания последнего.

Качество услуг имеет различные измерения. Это можно пояснить на примере так называемой индустрии гостеприимства. В этой области качество – это то, что хочет каждый. Предприятие обслуживания должно гарантировать его. В любом государстве нет такой рекламы, в которой бы не говорилось, что предлагаемые товары или услуги обладают самым высоким качеством. Никогда прежде предприятия обслуживания не были так озабочены вопросами качества товаров и услуг. Это обусловлено тем, что качество оказывает самое большое влияние на жизнеспособность предприятий обслуживания. История многих современных корпораций индустрии гостеприимства доказывает, что именно качество позволило достичь лидирующего положения в этой сфере.

Гарантирование качества – закрепление и поддержание системы обеспечения качества, включая доказательства того, что она соответствует современным условиям, является главным итогом эволюции менеджмента качества.

Общий менеджмент и менеджмент качества взаимосвязаны. Ниже прослеживается эта взаимосвязь.

4.3. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества.

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

В дальнейшем на длительный период времени (с 20-х до начала 80-х годов) пути развития общего менеджмента и менеджмента качества, как показано на рис. 4.2, разошлись. Главная проблема качества воспринималась и разрабатывалась специалистами преимущественно как инженерно-техническая проблема контроля и управления вариативностью продукции и процессов производства, а проблема менеджмента – как проблема, в основном, организационного и даже социально-психологического плана.

В самом деле, на втором этапе (20–50-е годы) развитие получили статистические методы контроля качества – SQS (А. Шухарт, Г. Ф. Додж, Г. Г. Ромиг и др.). Появились контрольные карты, обосновывались выборочные методы контроля качества продукции и регулирования техпроцессов. Именно Шухарта на Западе называют отцом современной философии

качества. Он оказал существенное влияние на таких «гуру по качеству», как Э.У. Деминг и Д.М. Джуран.

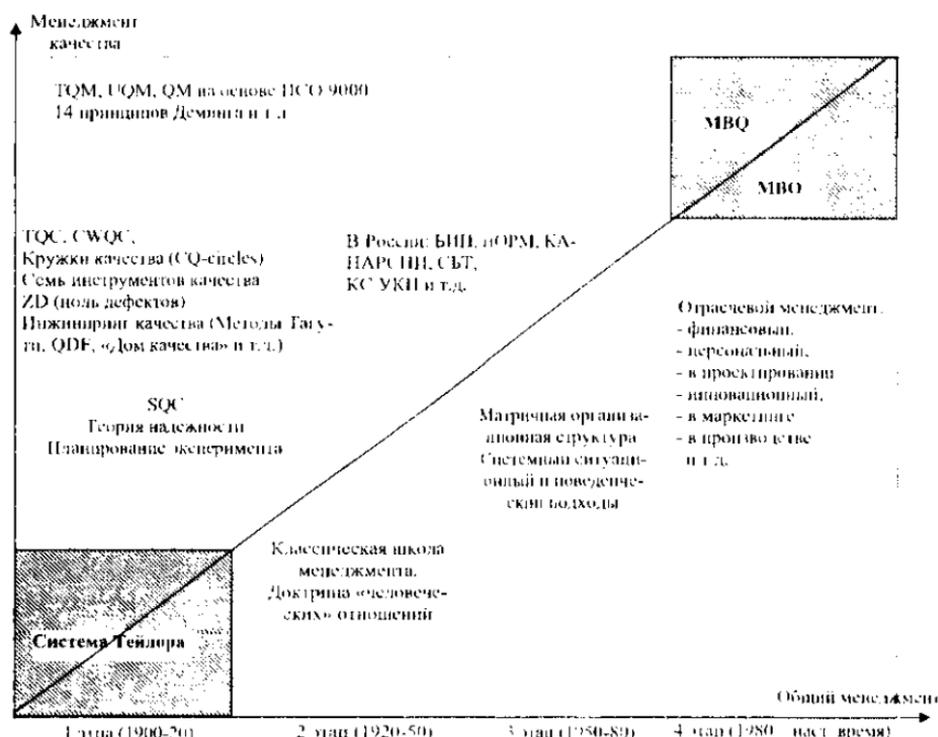


Рис. 4.2. Взаимоотношения «общего менеджмента» и менеджмента качества.

Примечание. Принятые сокращения на англ. языке:

MBQ – Management by Quality – Менеджмент на основе качества;

MBO – Management by Objectives – Управление по целям;

TQM – Total Quality Management – Всеобщий менеджмент качества;

UQM – Universal Quality Management – Универсальный менеджмент качества;

QM – Quality Management – Менеджмент качества;

TQC – Total Quality Control – Всеобщий контроль качества;

CWQC – Company Wide Quality Control – Контроль качества в масштабе всей компании;

QC – Quality Circles – Кружки контроля качества;

ZD – Zero Defect – Система «Ноль дефектов»;

QFD – Quality Function Deployment – Развертывание функции качества;

SQC – Statistical Quality Control – Статистический контроль качества.

И Деминг, и Джуран активно пропагандировали статистические подходы к производству, однако именно они первыми обратили внимание на организационные вопросы обеспечения качества, сделали акцент на роли высшего руководства в решении проблем качества. В знаменитых 14 принципах Деминга уже трудно отделить инженерные методы обеспечения качества от организационных проблем менеджмента. Слово «менеджмент» еще не присутствовало в лексиконе, но у этих специалистов оно уже находилось «на кончике пера».

Примечательно, что в 50-80-е годы XX века даже самые широко-масштабные внутрифирменные системы за рубежом еще называются системами контроля качества: TQC (Фейнгейбаум), C'WQC (К. Ценкава, семь инструментов качества), QC-circles (методы Тагути), QFD т. д. В это время активно формируется направление, которое в отличие от менеджмента качества имеет смысл назвать *инженерия* качества. Однако именно в этот период начинается активное сближение методов обеспечения качества с представлениями общего менеджмента. За рубежом наиболее характерным примером, на наш взгляд, является система ZD («Ноль дефектов»). Однако и все другие системы качества начинают широко использовать инструментарий «науки менеджмента». Началось историческое движение навстречу друг другу общего менеджмента и менеджмента качества. Это движение объективно и исторически совпало, с одной стороны, с расширением наших представлений о качестве продукции и способах воздействия на него, а с другой, – с развитием системы внутрифирменного менеджмента.

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

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

В то же самое время уже сформировался мощный набор теоретических и практических средств, который получил название менеджмент на основе качества (MBQ). В активе менеджмента качества сегодня:

международные стандарты ИСО серии 9000 по качеству производства или услуг, а также ИСО 14000 по экологическому менеджменту;

международная система сертификации, включая сотни аккредитованных органов по сертификации;

международный реестр сертифицированных аудиторов систем качества (IRCA), в котором уже работают более 10000 специалистов из многих стран мира;

практически сложившаяся система аудита менеджмента;

то же самое на многих региональных и национальных уровнях;

больше 700000 фирм мира, имеющих сертификаты на *внутрифирменные системы качества*.

Можно констатировать, что менеджмент качества – менеджмент четвертого поколения – становится в наше время ведущим менеджментом фирм. Одновременно происходит процесс сращивания МВО и МВК (как было на первом этапе в системе Гейлора), но уже на новом, качественно другом уровне. Сегодня ни одна фирма, не продвинутая в области менеджмента качества и экологии, не может рассчитывать на успех в бизнесе и какое-либо общественное признание.

4.4. Основные этапы развития систем качества.

Для графической иллюстрации основных этапов развития систем качества нами использована фигура, хорошо известная в бывшем советском пространстве – «Знак качества». Контур этой фигуры – заполним пятиконечной звездой и то, что получилось, назовем «Звездой качества» (рис. 4.3).

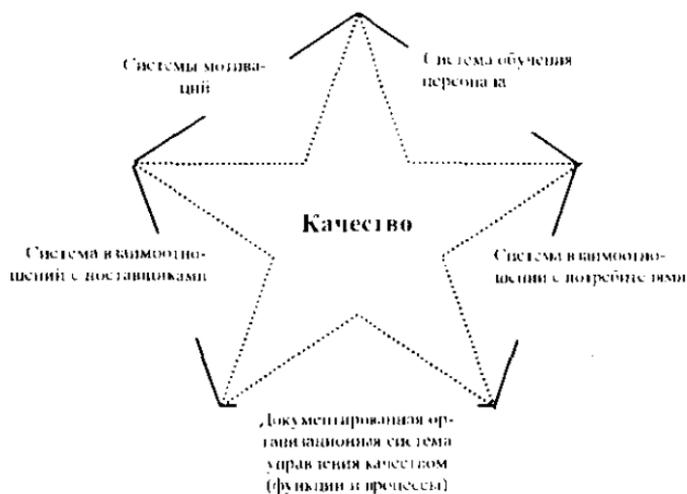


Рис. 4.3. «Звезда качества».

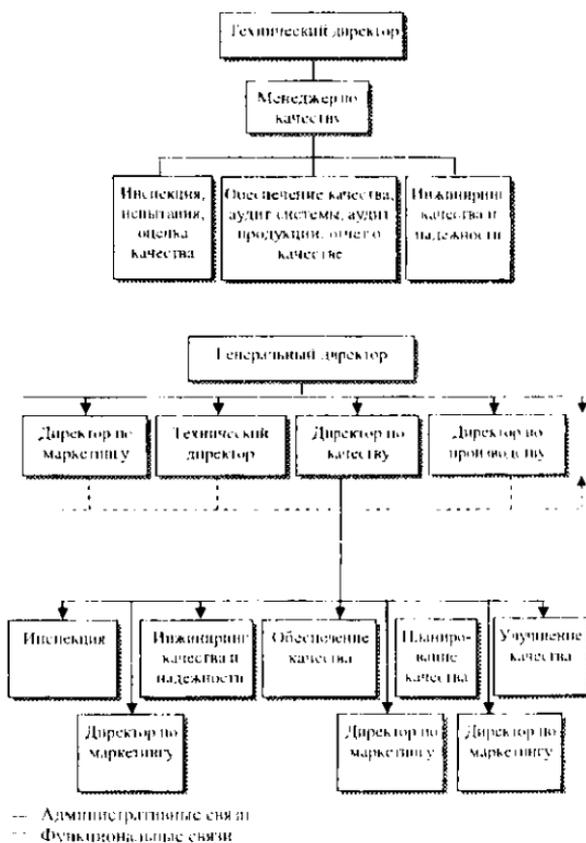
В основание звезды качества положим ту или иную систему управления качеством, соответствующую определенной концепции. Будем

предполагать, что система эта документирована и охватывает организационную структуру управления предприятием, а также систему управления процессами создания продукции. Последнее очень важно подчеркнуть: мы рассматриваем организацию и как функциональную структуру, и как совокупность процессов.

Хорошо известно, что организационные структуры управления, как правило, имеют иерархический характер, где управление происходит сверху вниз. Однако иерархические организационные структуры с вертикальной системой отношений «начальник - подчиненный (исполнитель)» плохо соответствуют целям управления качеством. Не случайно некоторые специалисты называют такие системы кладбищем, ибо прямоугольники, изображающие элементы структуры (рис. 4.4), очень напоминают надгробные плиты.



а) Развитие функций менеджера по качеству в 70-80-е годы XX века.



б) Развитие функций менеджера по качеству в конце XX и начале XXI века.

Рис. 4.4. Развитие организационных схем управления качеством и основных функций менеджера по качеству в XX и начале XXI века.

На рис. 4.4 показаны основные организационные системы управления качеством, которые применялись в XX веке. Эти системы препятствуют развитию горизонтальных процессов управления, в то время как реальные процессы создания изделий (продукции) носят явно выраженный горизонтальный характер, что показано на рис. 4.5.

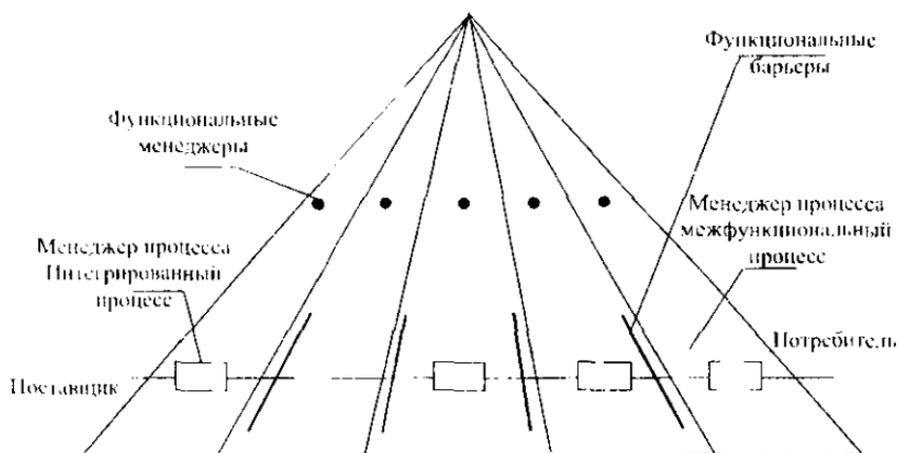


Рис. 4.5. Интегрированный и межфункциональный процесс управления качеством.

Современная философия управления качеством уделяет большое внимание как горизонтальным процессам управления качеством (например, процессы, проходящие по линии «маркетолог - конструктор - технолог - производитель - испытатель - торговец»), так и вертикальным процессам, для которых характерно не только направление сверху вниз, но и снизу вверх. Примерами горизонтального управления являются кросс-функциональная командная работа, статистическое управление процессами, построение организационных структур из цепочек потребитель - поставщик, структурирование функции качества и т. п. Примерами встречного (снизу вверх) вертикального управления «являются значимые кружки качества».

Организационные системы управления качеством, построенные на предприятиях, могут в разной степени охватывать горизонтальное управление, в том числе управление процессами, и вертикальное управление снизу вверх. Но очень важно сразу понять необходимость учета этих направлений менеджмента.

На изображенной на рис. 4.3 «Звезде качества» две верхние грани - ее «крыша». Левая плоскость «крыши» - это система мотивации *качественной работы*, правая - система *обучения персонала*. Левая боковая грань изображает систему взаимоотношений с поставщиками, правая боковая грань - систему взаимоотношений с потребителями. В центре звезды показываем, какие цели преследуют и, в случае успеха, достигают создаваемые системы, а внизу указываем время, когда та или иная система была четко сформулирована в документах и/или книгах, статьях (для конкретной системы качества).

Итак, для того чтобы заработала та или иная спроектированная и документированная система качества, включающая управление процессами, нужно:

- а) использовать средства мотивации для персонала;
- б) обучать его как по профессиональным вопросам, так и по вопросам менеджмента качества;
- в) выстроить правильные отношения с потребителями;
- г) научиться так управлять поставщиками, чтобы вовремя получать от них необходимую продукцию заранее установленного качества.

Как-то спросили японского проф. Х. Цубаки: «В чем секрет успехов Японии в области качества – в использовании статистических методов, методов Тагучи, кружков качества или чего-то еще?» Он ответил: «Все, что вы перечислили, играет свою роль, но, пожалуй, самое главное – это прекрасно поставленная система обучения персонала как внутри, так и вне предприятия, а также особая система мотивации».

При этом он посетовал, что сейчас, в связи с ослаблением в Японии системы пожизненного найма, возникли определенные проблемы с обучением. Ведь предприниматели рассматривают обучение как инвестиции в персонал и потому не хотят вкладывать их в тех, кто может уйти от них.

В истории развития документированных систем качества, мотивации, обучения и партнерских отношений можно выделить пять этапов и представить их в виде пяти звезд качества (рис. 4.6).

1. Первая звезда соответствует начальным этапам системного подхода, когда появилась первая система – система Тейлора (1905 г.). Она устанавливала требования к качеству изделий (деталей) в виде полей допусков или определенных шаблонов, настроенных на верхнюю и нижнюю границы допусков, – проходные и непроходные калибра.

Для обеспечения успешного функционирования системы Тейлора были введены первые профессионалы в области качества – инспекторы, 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 лежали в основе системы управления качеством каждого отдельно взятого изделия.

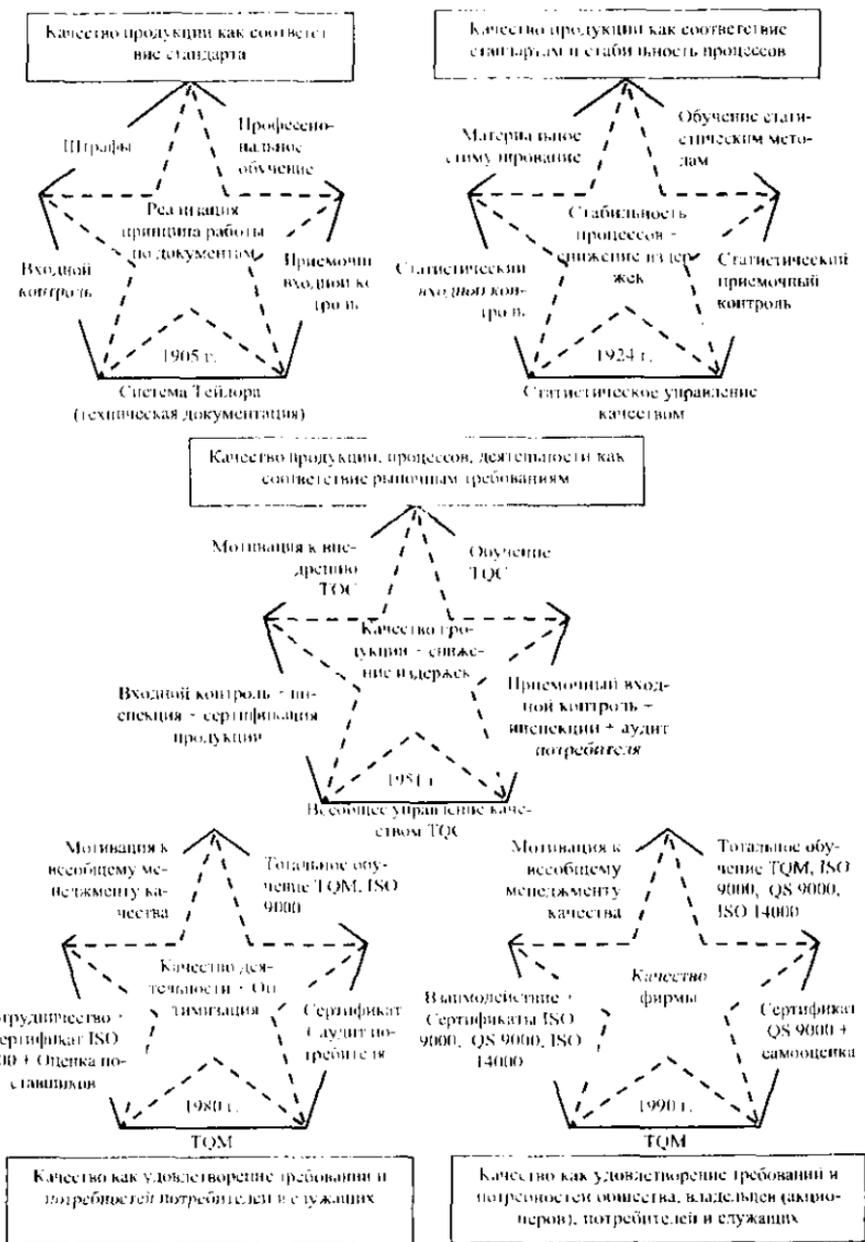


Рис. 4.6. Пять звезд качества.

2. Вторая звезда

Система Тейлора дала великолепный механизм управления качеством каждого конкретного изделия (деталь, сборочная единица), однако производство – это процессы. И вскоре стало ясно, что управлять надо процессами.

В 1924 г. в БЕЛЛ Телефон Лэборэтриз (ныне корпорация АТ&Т) была создана группа под руководством д-ра Р.Л.Джонса, которая заложила основы статистического управления качеством. Это были разработки контрольных карт, выполненные Вальтером Шухартом, первые понятия и таблицы выборочного контроля качества, разработанные Х.Доджем и Х. Ромигом. Эти работы послужили началом статистических методов управления качеством, которые впоследствии, благодаря д-ру 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. Усложнились 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 выявления причин дефектов и их устранения на основе изучения процессов и управления ими.

Более сложной стала мотивация труда, так как 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.

Стали более сложными и отношения поставщик – потребитель. В них большую роль начали играть стандартные таблицы на статистический приемочный контроль.

3. Третья звезда

В 50-е годы прошлого века была выдвинута концепция тотального (всеобщего) управления качеством – ТQC. [20]. Ее автором был американский ученый А. Фейгенбаум. Системы ТQC развивались в Японии с большим акцентом на применение статистических методов и вовлечение персонала в работу кружков качества. Сами японцы долгое время подчеркивали, что они используют подход ТQSC, где S – Statistical (статистический).

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.

Все большее внимание уделяется учебе. В Японии и Корее работники учатся в среднем от нескольких недель до месяца, используя в том числе и самообучение.

Конечно, внедрение и развитие концепции ТQC в разных странах мира осуществлялись неравномерно. Явным лидером в этом деле стала Япония, хотя все основные идеи ТQC были рождены в США и в Европе. В результате американцам и европейцам пришлось учиться у японцев. Однако это обучение сопровождалось и нововведениями.

В Европе стали уделять большое внимание документированию систем обеспечения качества и их регистрации или сертификации третьей (независимой) стороной. Особенно следует отметить британский стандарт BS 7750, значительно поднявший интерес европейцев к проблеме обеспечения качества и сертификации систем качества.

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

Следует заметить, что этап развития системного, комплексного управления качеством не прошел мимо Советского Союза. Здесь было рождено много отечественных систем и одна из лучших - система КАНАРС (Качество, Надежность, ресурс с первых изделий), заведомо опередившая свое время. Многие принципы КАНАРСИ актуальны и сейчас. Автором системы был главный инженер Горьковского авиационного завода Т. Ф. Сеифид. Он одним из первых понял роль информации и знаний в управлении качеством, перенес акценты обеспечения качества с производства на проектирование, большое значение придавал испытаниям. Справедливо считать Т. Ф. Сеифид выдающимся специалистом в области управления качеством, и его имя должно стоять рядом с такими именами, как А. Фейнштейн, Г. Тагути, Ю. Шиллинг, Х. Вадсвордт.

4. Четвертая звезда

В 70-80 годы начался переход от тотального управления качеством (ТQC) к тотальному менеджменту качества (TQM). В это время появились серия новых международных стандартов на системы качества:

стандарты ИСО 9000 (1987 г.), оказавшие весьма существенное влияние на менеджмент и обеспечение качества, которые охватывали следующие стандарты:

МС ИСО 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества»;

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

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

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

МС ИСО 9004 «Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания», а также терминологический стандарт МС ИСО 8402.

В 1994 г. вышла новая версия этих стандартов, которая расширила в основном стандарт МС 9004-1,2,3,4, большее внимание уделив в нем вопросам обеспечения качества программных продуктов, обрабатываемым материалам, услугам.

Если TQC — это управление качеством с целью выполнения установленных требований, то TQM — это еще и управление целями и самими требованиями. В TQM включается также и обеспечение качества, которое трактуется как система мер, обеспечивающая уверенность у потребителя в качестве продукции. Это иллюстрирует рис. 4.7.

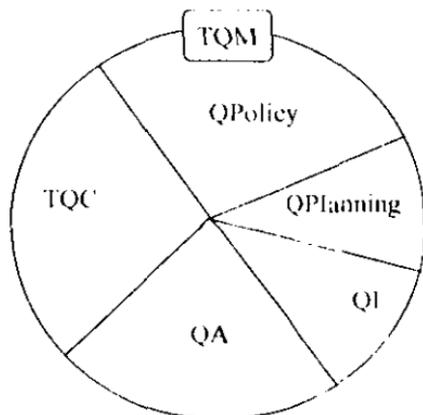


Рис. 4.7. Основные составляющие TQM.

TQC — Всеобщее управление качеством.

QA — Обеспечение качества;

QPolicy — Политика качества;

QPlanning — Планирование качества;

QI — Улучшение качества.

Система TQM является комплексной системой, ориентированной на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставки точно в срок. Основная философия TQM базируется на принципе – улучшение нет предела. Применительно к качеству действует целевая установка – стремление к 0 дефектов, к затратам – 0 непроизводительных затрат, к поставкам – точно в срок. При этом осознается, что достичь этих пределов невозможно, но к этому надо постоянно стремиться и не останавливаться на достигнутых результатах. Эта философия имеет специальный термин – «постоянное улучшение качества» (quality improvement).

В системе TQM используются адекватные целям методы управления качеством. Одной из ключевых особенностей системы является использование коллективных форм и методов поиска, анализа и решения проблем, постоянное участие в улучшении качества всего коллектива.

В TQM существенно возрастает роль человека и обучения персонала.

Мотивация достигает состояния, когда люди настолько увлечены работой, что отказываются от части отпуска, задерживаются на работе, продолжают работать и дома.

Обучение 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.

Главная целевая установка систем качества, построенных на основе стандартов ИСО серии 9000, – обеспечение качества продукции, требуемого заказчиком, и предоставление ему доказательств в способности предприятия сделать это. Соответственно механизм системы, применяемые методы и средства ориентированы на эту цель. Вместе с тем в стандартах ИСО серии 9000 целевая установка на экономическую эффективность выражена весьма слабо, а на своевременность поставок – просто отсутствует.

Но несмотря на то, что система не решает всех задач, необходимых для обеспечения конкурентоспособности, популярность системы лавинообразно растет, и сегодня она занимает прочное место в рыночном механизме. Внешним же признаком того, имеется ли на предприятии система качества по стандартам ИСО серии 9000, является сертификат на систему.

В результате во многих случаях наличие у предприятия сертификата на систему качества стало одним из основных условий его допуска к тендерам по участию в различных проектах. Широкое применение сертификата на систему качества нашел в страховом деле: так как сертификат на Сис-

тему качества свидетельствует о надежности предприятия, то ему часто предоставляются льготные условия страхования.

О популярности стандартов ИСО серии 9000 свидетельствует общая динамика сертификации систем качества на соответствие их требованиям. Так, по данным фирмы Мобил, в 1993 г. в мире было сертифицировано около 50 тыс. систем качества. В 1995 г. их число возросло до 100 тыс. Можно предположить, что в настоящее время сертифицированных систем около 150 тыс.

Для успешной работы предприятий на современном рынке наличие у них системы качества, соответствующей стандартам ИСО серии 9000, и сертификата на нее является может быть не совсем достаточным, но необходимым условием.

5. Пятая звезда

В 90-е годы 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. Усиливается внимание руководителей предприятий к удовлетворению потребностей своего персонала.

Так в автомобильной промышленности был сделан свой важный шаг.

Большая тройка американских автомобильных компаний разработала в 1990 г. (1994 г. — вторая редакция) стандарт QS-9000 «Требования к системам качества». И хотя он базируется на стандарте ИСО 9001, его требования усилены отраслевыми (автомобилестроительными), а также индивидуальными требованиями каждого из членов Большой тройки и еще пяти крупнейших производителей грузовиков.

Внедрение стандартов ИСО 14000 и QS-9000, а также методов самооценки по моделям Европейской премии по качеству — это главное достижение этапа, характеризуемого пятой звездой.

ГЛАВА 5. СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И СТАНДАР- ТЫ СЕРИИ ИСО 9000

5.1. Введение в международные стандарты ИСО по системе управле- ния качеством

Переход промышленности на рыночные отношения, стремление предприятий самостоятельно выйти на международный рынок требуют неустанной работы по повышению качества продукции. Подход к стратегии предпринимательства должен основываться на том, что качество является одновременно и самым эффективным средством удовлетворения потребностей, и средством снижения издержек производства.

Для правильного понимания проблем качества необходимо учитывать следующие положения:

качество должно быть ориентировано на потребителя;

обеспечение качества – не только техническая функция, реализуемая каким-то одним подразделением, а систематический процесс, пронизывающий всю организационную структуру предприятия или организации;

вопросы качества актуальны не только в рамках производственного процесса, но и в сфере разработки продукции, маркетинга, послепродажного обслуживания и пр.;

повышение качества продукции неразрывно связано с обновлением технологии;

общее повышение качества достигается только с помощью экономически заинтересованного участия всех, кто задействован в создании продукции (услуг) и пр.

Для обеспечения конкурентоспособности продукция должна отвечать требованиям заказчика или запросам покупателей. Эти требования обычно включаются в технические условия (ТУ) или стандарты. Однако сами по себе ТУ не являются гарантией удовлетворения требований потребителя, поскольку в конструкции изделия, технологии или организационной системе, охватывающей исследование, проектирование, производство и реализацию продукции (услуг), могут появиться несоответствия. Вероятность того, что созданная продукция будет отвечать требованиям потребителя, повышает его качество, если на предприятии действует эффективная система. Это обстоятельство привело к внесению в контракты требований к системам качества (СК), дополняющих требования к продукции или услуге, а также к проверке СК на предприятии у поставщика. Это побуждает выпускать и внедрять в дополнение к требованиям к продукции (ТУ, СТП и др.) стандарты на системы качества.

Потребители и глобальная конкуренция меняют стиль ведения бизнеса по всему миру. Качество является движущей силой этого изменения,

качественная продукция и услуги заставляют потребителей компании снова и снова обращаться к ней. Однако качество не возникает только потому, что о нем говорят.

Для достижения качества нужно работать над ним, понимая процессы - работу, которая выполняется каждый день - и постоянно их совершенствовать.

Стандартизация работы в организованную и документированную систему может стать основой создания всесторонней программы управления качеством. Стандарты ИСО 9000 помогают организациям сделать именно это!

5.2. Международная организация по стандартизации (ISO) и история стандартов ИСО 9000

Международная организация по стандартизации (ISO) была создана в 1946 г. в Женеве (Швейцария). Целью ISO является обеспечение разработки международных стандартов и соответствующей деятельности, а также урегулирование развивающейся между странами торговли продукцией и услугами.

Аббревиатура ISO - это сокращение от International Organization for Standardization. К сегодняшнему дню членами ISO являются около 140 стран. Представителем Республики Узбекистан в ISO является Узбекское Агентство по стандартизации, метрологии и сертификации (Агентство «Узстандарт»).

ISO по сути является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). В системе ISO разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Международные, правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в этих работах.

Стандарты ИСО по системе качества универсальны и применимы в компаниях и на предприятиях любого сектора экономики и в любой отрасли промышленности и сельского хозяйства независимо от численности работающих.

Стандарты ИСО 9000 были поддержаны правительствами и организациями по всему миру. Страны продолжают вносить вклад в разработку и совершенствование этих стандартов. Согласно процедурам ИСО все стандарты ИСО 9000 пересматриваются и переиздаются или переутверждаются один раз в пять лет.

На сегодня ТК 176 ISO издал ряд дополнительных стандартов управления качеством, руководств, технических спецификаций и технических докладов, дополняющих, регулирующих отдельные пункты и требования в стандартах серии ИСО 9000 и ИСО 10000.

5.3 Что такое стандарты ИСО серии 9000 и почему организации внедряют их?

Ядро стандартов ИСО серии 9000 по системам менеджмента качества состоит из четырех международных стандартов, предоставляющих руководство по разработке и внедрению эффективной системы управления качеством. Независимо от специфики выпускаемой продукции эти стандарты применимы как к сфере производства, так и к сфере услуг.

Система управления качеством относится к деятельности внутри организации, направленной на удовлетворение требований потребителей к качеству. Чтобы удостовериться, что в организации есть система управления качеством, потребители или органы власти могут потребовать подтверждения соответствия системы управления качеством требованиям стандарта ИСО 9001. Тогда потребитель как «вторая сторона», или независимый сертифицирующий орган как «третья сторона» приходят для «аудита» или подтверждения существования такой системы. Если сертифицирующий орган признает, что организация выполняет требования стандарта ИСО 9001, то организация «сертифицируется» и получает сертификат, признаваемый многими потребителями. Однако, компании, не нуждающиеся в сертификации, могут также интересоваться соответствием требованиям ИСО 9001.

Выполнение требований стандартов ИСО 9001 *не означает*, что каждый продукт или услуга отвечает требованиям потребителя; это означает только, что используемая система качества *способна* удовлетворить требования потребителя. Вот почему организация должна постоянно оценивать степень удовлетворенности потребителей и постоянно улучшать (совершенствовать) процессы производства продукции и услуг.

- ИСО 9000:2000 устанавливает принципы и основные понятия управления качеством, описывает содержание серии стандартов и даёт перечень терминов и их определений для использования в любой организации.

- ИСО 9001:2000 определяет требования к системам управления качеством, если организации необходимо продемонстрировать способность удовлетворить требования потребителей и органов власти.

- ИСО 9004:2000 описывает руководящие положения для создания системы управления качеством, которая превышает требования ИСО 9001 с целью эффективного удовлетворения и превышения ожиданий потребителей.

- ИСО 19011 обеспечивает руководство по планированию и проведению аудитов качества.

- ИСО 9001 является стандартом требований, а ИСО 9000, ИСО 9004, ИСО 19011 предоставляют руководящие положения. ИСО 9001 описывает, что должно быть сделано для создания системы управления качеством, а не как это сделать.

• ИСО 9001:2000 состоит из пяти основных разделов, включающих 23 подраздела (см. далее). Требования этих разделов описывают, что должна сделать организация, чтобы соответствовать требованиям стандарта. Многие из этих требований необходимо задокументировать и контролировать.

Организации внедряют стандарты ИСО 9000 по разным причинам. Решение по внедрению ИСО 9000 может основываться на таких факторах:

- выполнение запросов потребителей, требующих ИСО 9000;
- выход на рынки Европейского Союза (ЕС);
- конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках;
- совершенствование системы качества;
- минимизация повторяющихся аудитов, выполняемых различными потребителями;

• улучшение работы поставщиков.

Основные преимущества внедрения этих стандартов:

- расширение признания стандартов;
- всемирная доступность стандартов на многих языках, что способствует расширению связей между многонациональными потребителями и поставщиками.

Преимущества использования ИСО 9000 как основы для:

- достижения лучшего понимания и согласованности деятельности в сфере качества во всей организации;
- гарантии постоянного, из года в год, использования системы качества;
- совершенствования документации и повышения понимания качества;
- укрепления взаимного доверия и отношений организации и потребителя;
- снижения затрат и повышения производительности;
- создания фундамента и процедур улучшения деятельности в рамках системы управления качеством.

Естественно, эти преимущества достигаются только при хорошем планировании, упорном труде и постоянном совершенствовании.

Таблица 5.1

Разделы ИСО 9001:2000

Раздел	Пункт	Подпункт
4. Система управления качеством	4.1 Общие требования	4.2.1 Общие требования
		4.2.2 Руководство по качеству
		4.2.3 Управление документацией
		4.2.4 Управление запасами

5. Ответственность руководства	5.1. Обязанности руководства	5.4.1. Цели в сфере качества
	5.2. Ориентация на потребителя	5.4.2. Планирование системы управления качеством
	5.3. Политика в области качества	5.5.1. Ответственность и полномочия
	5.4. Планирование	5.5.2. Представитель руководства
	5.5. Ответственность, полномочия и информирование	5.5.3. Внутреннее информирование
	5.6. Анализ со стороны руководства	5.6.1. Общие положения 5.6.2. Входные данные для анализа
6. Управление ресурсами	6.1. Обеспечение ресурсами	5.6.3. Выходные данные для анализа
	6.2. Людские ресурсы	6.2.1. Общие положения
	6.3. Инфраструктура	6.2.2. Компетентность, осведомленность и подготовка
7. Выпуск продукции	6.4. Рабочая среда	
	7.1. Планирование выпуска продукции	7.2.1. Определение требований к продукции
	7.2. Процессы, касающиеся заказчиков	7.2.2. Анализ требований к продукции
	7.3. Проектирование и разработка	7.2.3. Связь с заказчиком
		7.3.1. Планирование проектирования и разработки
		7.3.2. Входные данные проектирования и разработки
		7.3.3. Выходные данные проектирования и разработки
		7.3.4. Анализ проектирования и разработки
		7.3.5. Проверка проекта и разработки
		7.3.6. Утверждение проекта и разработки
	7.3.7. Управление изменениями в проекте и разработке	
	7.4.1. Процесс закупки	
	7.4.2. Информация о закупке	
	7.4.3. Проверка закупленной продукции	
	7.5.1. Управление производством и предоставлением услуг	
	7.5.2. Утверждение процессов производства и предоставления услуг	
	7.5.3. Идентификация и прослеживаемость	
	7.5.4. Собственность потребителя	
	7.5.5. Хранение продукции	
8. Измерение, анализ и улучшение	7.4. Закупки	8.2.1. Удовлетворение потребителя
	7.5. Производство и предоставление услуг	8.2.2. Внутренний аудит
	7.6. Управление средствами мониторинга и измерительной техникой	8.2.3. Мониторинг и измерение процессов
		8.2.4. Мониторинг и измерение продукции
		8.5.1. Постоянное улучшение
		8.5.2. Корректирующие действия
	8.5.3. Предупреждающие действия	
8.1. Общие положения		
8.2. Мониторинг и измерения		
8.3. Управление несоответствующей продукцией		
8.4. Анализ данных		
8.5. Улучшение		

5.4. Принципы управления качеством

Принцип менеджмента качества – всестороннее фундаментальное правило руководства и управления процессом постоянного улучшения деятельности организации для удовлетворения требований всех ее заинтересованных сторон.

Комитет ISO по разработке стандартов качества выделил следующие восемь принципов, способствующих достижению целей в области качества.

Принцип 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.

Потребители - главный источник прибыли организации. Поэтому нельзя ограничиваться простым удовлетворением формальных требований потребителя, фиксированных в договоре, технических условиях или иных документах.

Надо пытаться предугадать невысказанные желания потребителя и постараться удовлетворить их. Искреннее стремление к этому может быть даже важнее самого результата.

Применение этого принципа предполагает следующие действия:

понимание всего диапазона потребностей и ожиданий потребителя относительно продукции, дисциплины поставки, цены, надежности и т.д.;

обеспечение сбалансированного подхода к потребностям и ожиданиям потребителей и других заинтересованных лиц (владельцев, сотрудников, поставщиков местного сообщества и общества в целом);

доведение этих потребностей и ожиданий до сведения всего персонала организации;

измерение удовлетворенности потребителя и соответствующие действия на основе результатов этого измерения;

управление отношениями с потребителем.

Для понимания и удовлетворения потребностей и ожиданий всех заинтересованных сторон руководства организации необходимо:

установить свои заинтересованные стороны и поддерживать способность сбалансировано отвечать на их потребности и ожидания;

перевести установленные потребности и ожидания в требования;

довести требования до сведения всего персонала организации;

скоординировать усилия на улучшении процессов с ее обеспечением ценности для заинтересованных сторон.

У каждой организации есть свои заинтересованные стороны и каждая из них - со своими потребностями и ожиданиями (рис.5.1).

1. Для удовлетворения потребностей и ожиданий потребителей руководству организации необходимо:

понять потребности и ожидания своих потребителей, в том числе потенциальных потребителей;

установить основные характеристики продукции, предназначенной для ее потребителей и конечных пользователей;

определить возможности рынка, слабые стороны и будущие преимущества в конкурентной борьбе.

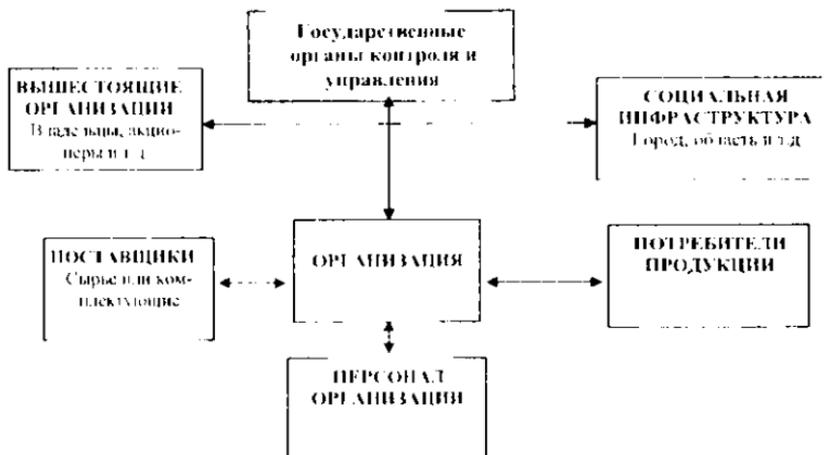


Рис. 5.1. Заинтересованные стороны и организации.

2. Руководству организации следует определить потребности и ожидания своих работников в признании, удовлетворенности работой, а также в их развитии. Такое внимание помогает руководству обеспечить наиболее сильную мотивацию работников.

3. Руководству организации необходимо определить финансовые и другие результаты, отвечающие установленным потребностям и ожиданиям владельцев и вкладчиков.

4. Руководству надо учитывать потенциальные преимущества для организации от установления партнерства с поставщиками с целью создания ценности для обеих сторон.

Партнерство должно базироваться на совместной стратегии, обмене знаниями, а также распределении доходов и убытков.

При установлении партнерских отношений организации следует:

определить основных поставщиков и другие организации в качестве потенциальных партнеров;

совместно достичь четкого понимания потребностей и ожиданий потребителей;

совместно достичь четкого понимания потребностей и ожиданий партнеров;

поставить цели, обеспечивающие возможности постоянного партнерства.

5. При рассмотрении своих отношений с обществом руководству организации следует:

демонстрировать свою ответственность в области охраны труда;

учитывать воздействие на окружающую среду, включая сохранение энергии и природных ресурсов;

идентифицировать применимые законодательные и регламентирующие требования;

идентифицировать текущее и потенциальное воздействие своей продукции, процессов и деятельности на общество в целом и на местное сообщество, в частности.

Одно из ключевых предназначений менеджмента качества – выявление и изучение реальных потребностей каждой из перечисленных сторон для достижения и поддержания равновесия.

Никакая организация не может рассчитывать на долговременный успех, если остается неудовлетворенной хотя бы одна из перечисленных групп потребителей.

Принцип 2. Лидерство руководителя

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

Никакое серьезное дело не будет выполнено с наибольшим эффектом, если люди, которые его возглавляют, не возьмут на себя лидерские функции.

Руководитель-лидер – необходимое условие устойчивого успеха.

Применение этого принципа предполагает следующие действия:

умение прогнозировать ситуации и осуществлять руководство, принимая во внимание накопленный опыт;

понимание изменений во внешнем окружении и умение реагировать на них;

принятие во внимание потребностей всех заинтересованных сторон, включая потребителей, владельцев, сотрудников, поставщиков, местное сообщество и общество в целом;

формирование ясного видения будущего организации;

формирование ценностей и этических ролевых моделей на всех уровнях организации;

создание в организации атмосферы доверия;

предоставление сотрудникам необходимых ресурсов, делегирование им полномочий, адекватных взятой ими на себя ответственности, и установление их обязательной отчетности;

поощрение сотрудников и признание их вклада в постоянное улучшение деятельности организации;

ведение открытого и честного обмена информацией;

непрерывное обучение сотрудников;

применение стратегии организации для достижения установленных целей и показателей.

Лидерство необходимо на всех уровнях управления предприятием.

Организации нужны три типа лидеров:

1. Лидер -- руководитель предприятия.

2. Лидеры -- руководители подразделений, которые проводят политику предприятия на местах.

3. Лидеры -- активисты среди рядовых сотрудников предприятия, которые постоянно поддерживают «костер» и не дают ему угаснуть, пока менеджеров нет рядом.

Только таким образом можно воодушевить весь персонал предприятия сверху до низу и получить именно ту обратную связь, которая позволит постоянно улучшать все процессы.

Лидерство -- компонент не только неотъемлемый, но и незаменимый. Его отсутствие повлечет за собой значительные финансовые потери и потери конкурентоспособности.

В соответствии с требованиями международных стандартов на системы менеджмента качества высшее руководство организации должно разработать политику в области качества и использовать её как средство управления с целью улучшения деятельности организации.

При разработке Политики в области качества высшему руководству следует учитывать:

уровень и вид будущих улучшений, необходимых для успешной работы организации;

ожидаемую или желаемую степень удовлетворенности потребителей;

повышение квалификации работников организации;

потребности и ожидания других заинтересованных сторон;

ресурсы, необходимые для выхода за рамки требования ИСО 9001;

потенциальный вклад поставщиков и партнеров.

Политика в области качества может не использоваться для улучшения деятельности организации, если она:

согласуется с прогнозом и стратегией высшего руководства по перспективам организации;

позволяет понять и реализовать цели в области качества во всей организации;

подтверждает приверженность высшего руководства качеству и обязательства обеспечивать необходимыми ресурсами работы по достижению целей;

помогает разъяснить этой приверженности качеству во всей организации при четком лидерстве высшего руководства;

включая постоянное улучшение, связанное с удовлетворением потребностей и ожиданий потребителей и других заинтересованных сторон;

четко сформулирована и умело доведена до сведения всего персонала.

В связи с изменением рыночной конъюнктуры, законодательства и других внешних обстоятельств Политику в области качества следует периодически анализировать и пересматривать для обеспечения максимальной адаптации к текущему моменту.

Лидерство высшего руководства, его обязательства и активное вовлечение являются решающими при разработке и поддержании в рабочем состоянии результативной и эффективной системы менеджмента качества с целью достижения выгоды для всех заинтересованных сторон.

Перед высшим руководством стоит задача рассмотреть следующие меры:

- разработка прогноза, политики и стратегических целей, соответствующих предназначению организации;

- руководство организацией на личном примере с целью создания доверия среди персонала;

- доведение до персонала направленности работы организации и значимости качества и системы менеджмента качества;

- участие в проектах по улучшению, поиску новых методов, решений и разработка новых изделий;

- получение обратной связи непосредственно по результативности и эффективности системы менеджмента качества;

- выделение процессов производства продукции, добавляющих ценность организации;

- определение процессов поддержки, влияющих на результативность и эффективность производственных процессов;

- создание среды, способствующей вовлечению и развитию работников;

- обеспечение организационной структуры и ресурсов, необходимых для поддержки стратегических планов организации.

Высшему руководству следует разработать методы измерения показателей деятельности организации для оценки степени достижения запланированных целей. Эти методы включают:

- измерение финансовых показателей;

- измерение показателей процессов во всей организации;

- внешние измерения, такие как сравнение с лучшими достижениями и оценка третьей стороной;

- оценка удовлетворенности потребителей, работников организации и других заинтересованных сторон;

- оценка восприятия потребителями и другими заинтересованными сторонами характеристик поставленной продукции;

- измерение других показателей успеха, определенных руководством организации.

Информацию, полученную в результате таких измерений и оценок, рекомендуется рассматривать как входные данные для анализа со стороны

руководства, чтобы убедиться, что постоянное улучшение СМК является движущей силой совершенствования деятельности организации.

При реализации этого принципа СМК важно четко установить и распределить три элемента системного управления: ответственность, полномочия и взаимодействие.

Это можно проиллюстрировать с следующими примерами:



Рис. 5.2. Три элемента системного управления.

Лицам, добровольно принимающим на себя ответственность, руководители делегируют полномочия. Ответственности должно быть столько, сколько полномочий, а полномочий столько – сколько ответственности. Взаимодействие надо определить так, чтобы через полномочия реализовать ответственность.

Если у человека полномочий больше, чем ответственности, то он не хочет взаимодействовать с другими, он становится очень «важным».

Наоборот, если у него полномочий меньше, с ним другие не хотят взаимодействовать – говоря, что он ничего не решает.

Исходя из вышеизложенных, если эти три буквы определить сторонами треугольника, то треугольник из трех букв **О-П-В** должна быть соответственно равнобедренной и обязательно должно быть отражено в документах, описывающих СМК.

Принцип 3. Вовлечение работников

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

Людей необходимо мотивировать к качественному труду и, тем самым, вовлекать в процессы постоянного улучшения деятельности организации.

Современная организация – система взаимодействующих команд.

Применение этого принципа предполагает следующие действия со стороны персонала:

принятие ответственности за определенный круг задач и решение возникающих при этом проблем;

- активный поиск возможностей для улучшений;
- активный поиск возможностей повышения уровня компетентности, знаний и опыта;
- свободный обмен знаниями и опытом внутри команд и групп;
- сосредоточение на создании ценности для потребителей;
- новаторство и изобретательность при формулировании будущих целей организации;
- стремление к улучшению имиджа организации у потребителей, местного сообщества и общества в целом;
- получение удовлетворения от работы;
- энтузиазм в работе и гордость за принадлежность к своей организации.

Приказать улучшение невозможно. принудить работать качественно бесполезно.

Очень важная, может быть, самая главная роль в СМК предприятия (организации) принадлежит персоналу.

Качество – это не только качество сотен тысяч деталей, комплектующих материалов, оборудования, это и качество сотен и тысяч людей.

И все они должны быть вовлечены в СМК.

Людей надо мотивировать к качественному труду и к участию в процессах постоянного улучшения. Людям следует зарабатывать деньги! Их заработок – составляет определенную долю (%) от дохода предприятия. Работник должен чувствовать, что его цели совпадают с целями предприятия, и должен отождествлять себя с ним. Именно такой подход может превратить из заемного «работника» в «сотрудника».

Премировать надо не за качественную продукцию или работу, а за улучшение продукции, процессов. Только улучшение может стимулироваться. Выполнение стандартных требований не может быть предметом стимулирования.

Людям свойственно ошибаться и свойственно защищаться. При совершении ошибки они стараются скрыть её. Но стоимость скрытой ошибки в тысячи раз превышает стоимость выявленной. Организации очень дорого стоят отказы продукции у потребителей, лучше их выявить у себя.

Часто люди не справляются со своей работой, потому что не очень хорошо обучены или натренированы. Нужно учить и тренировать людей. Учить сотрудников выгоднее, чем менять их. Обучение – часть системы мотивации. Обучая людей, Вы одновременно и мотивируете их, Вы воспитываете их в духе преданности интересам предприятия.

Для предприятия знания и мотивированность персонала – ценность номер один. Это стоит больше, чем стены и станки.

Мотивация – состояние личности, которое определяет, насколько активно и с какой направленностью человек действует в определенной ситуации.

Мотив – повод, причина, необходимость действовать, побуждение к чему-либо.

Сопротивление к изменениям возникает всегда, когда организационные изменения влекут за собой разрыв в сложившемся поведении, критериях и структуре управления (сопротивление в системе).

Причины сопротивления:

непонимание руководителями и отдельными исполнителями того, что организационные изменения неизбежно приведут к анализу необходимости и достаточности информации и действий. Следовательно, будут выявлены лишние звенья управления, а значит, и люди. В результате возникает опасение за собственное дальнейшее благополучие;

руководители, имея большое число малонагруженных помощников, опасаются, что сделают ошибку в выборе действительно компетентных, способных взять на себя полный объем необходимых работ (а значит, и ответственность);

многие руководители считают, ничего менять не надо, достаточно лишь постараться «нажать»;

у исполнителей может возникнуть сознание собственной некомпетентности при угрозе перехода от выполнения команд «сверху» к принятию самостоятельных решений и полной ответственности за их последствия;

исполнители чувствуют, что потеряют «лицо» в глазах руководителя;

исполнители и руководители вынуждены рисковать, что противоречит их натуре и сложившемуся стереотипу;

исполнители не в состоянии выполнять новую роль, отведенную им в результате изменения;

исполнитель не способен и (или) не желает обучаться новому ремеслу и осваивать новый стиль поведения. Как правило, обучаются чему угодно и сколько угодно только в том случае, когда чувствуют, что в результате обучения либо ничего не изменится, либо прибавится зарплата без увеличения круга обязанностей или ответственности;

исполнитель полагает, что он получает чересчур маленькую зарплату за время, проведенное на предприятии, и любое требование к повышению качества должно быть материально компенсировано еще до его выполнения («сначала, заплати, а потом я...»);

симптомы проявления сопротивления:

отсрочки начала работы;

попытки «утопить» поведение изменений в потоке других первоочередных дел;

оттягивание ответов на запросы;

ответы на запросы не по существу дела, переадресовка;

проведение отдельной работы связывается с необходимостью про-

ведения сразу комплекса работ и это ставится неизменным условием;

выполнение работы поручается заведомо некомпетентным и незаинтересованным исполнителям;

отсылка за ответом или разъяснением о причинах задержки или невыполнения работы к коллективу подчиненных исполнителей;

акцентирование на затратах, необходимых для проведения изменения, без представления полного анализа: потери затрат, доход, упущенная выгода;

мотивация сотрудников (управление сопротивлением);

демонстрация личной заинтересованности высшего руководства предприятия в проводимых переменах. Достигается постоянным контролем состояния работ на различных этапах, личными беседами с исполнителем;

показ каждому участнику работ его места и значения во всей производной цепочке предприятия. Ознакомление со смежными работами внутренних «поставщиков» и «потребителей» исполнителя, проведение экскурсий по предприятию;

моральное поощрение участников путем повышения сложности и ответственности стоящих перед ним задач;

приглашение на предприятие родственников работника (день открытых дверей) и рассказ о его вкладе в развитие предприятия и повышении качества продукции;

материальное стимулирование к подаче предложений, направленных на повышение качества продукции и престижа предприятия;

выдвижение сотрудников, чьи усилия принесли наибольшую пользу в повышение качества продукции;

введение дифференцирования оплаты работы в зависимости от приближения ее качества к номинальному заданному значению.

Принцип 4. Процессный подход

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

Все виды действий, совершаемых в организации, целесообразно рассматривать как процессы – логически упорядоченные последовательности (алгоритмы) этапов (шагов, элементов), преобразующих входы в выходы.

Процессный подход (рис.5.3.) открывает широкие возможности для визуализации, а значит, и для вовлечения сотрудников.

Применение этого принципа предполагает следующие действия:

определение такого процесса, с помощью которого достигается желаемый результат;

определение и измерение входов и выходов этого процесса;

выявление внутренних и внешних потребителей, поставщиков и других заинтересованных лиц процесса;

оценка возможных рисков, последствий и влияния процессов, влияние процессов на потребителей, поставщиков и других заинтересованных сторон;

установление ответственности, полномочий и четких взаимодействий для управления процессом;

при разработке процессов рассматриваются его этапы, действия, потоки, методы контроля, потребность в обучении, оборудовании, технология, информация, материалы и другие ресурсы, требуемые для достижения желаемого результата.

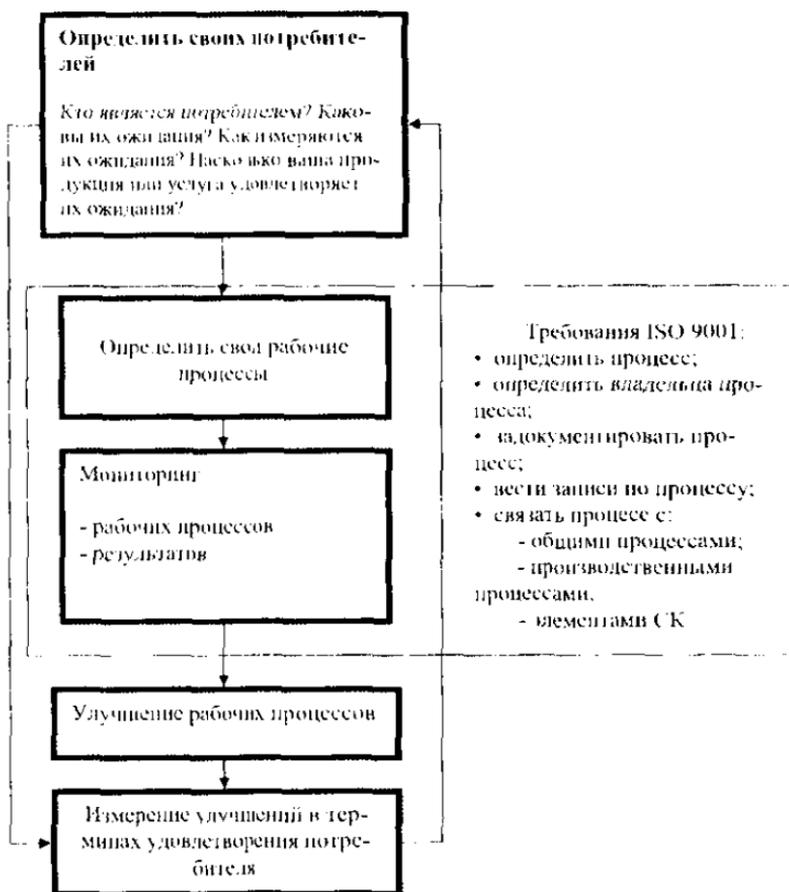


Рис. 5.3. Процессный подход к менеджменту.

Успешное применение принципа дает следующие преимущества:

для формулировки политики и стратегии – реализация определенных процессов приведет к более предсказуемым результатам, лучшему использованию ресурсов, более коротким временам циклов и меньшим затратам;

для установления целей и показателей – понимание возможности процессов порождает цели и показатели, вызывающие стремление к постоянному улучшению на основе непрерывного совершенствования;

для оперативного управления – применение процессного подхода ко всем операциям дает снижение затрат, предупреждение ошибок, управление вариацией, сокращение времен циклов и более предсказуемые результаты;

для управления людскими ресурсами устанавливаются эффективные по затратам процессы управления (присем на работу, обучение, тренировка), согласование этих процессов с потребностями организации в квалифицированном персонале, обладающим большими возможностями для совершенствования.

Качество продукции определяется качеством процессов ее проектирования (разработки), изготовления и использования.

В соответствии со стандартом ИСО 9000:2000 под процессом понимается «совокупность взаимосвязанных взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы».

В СМК рассматриваются все процессы, начиная с маркетингового исследования и до процесса завершения жизненного цикла продукции, т.е. использования продукции по назначению (эксплуатация, потребление, утилизация).

На рис.5.4 показана типовая модель процесса. Обратите внимание на основные факторы, действующие на процесс: оборудование (машинны), методы (технологии), персонал, материалы, стандарты качества и эффективности. В сущности влиять на процесс можно только через эти пять факторы.

Только рассматривая любую работу как процесс со своими входами и выходами, можно сразу увидеть и понять, что поступает на вход процесса, что получается на выходе процесса и какие действия по управлению процессом нужны.

Высшему руководству необходимо обеспечить результативное и эффективное функционирование основных и вспомогательных процессов жизненного цикла продукции, а также связанной с ними сети процессов для обеспечения возможности удовлетворения потребностей своих заинтересованных сторон.

Любой процесс является последовательностью связанных между собой видов деятельности или деятельностью, которая имеет вход и выход. Руководству организации необходимо определить выходы процессов и

идентифицировать необходимые входы и виды деятельности, обеспечивающие результативность и эффективность выходов процессов.

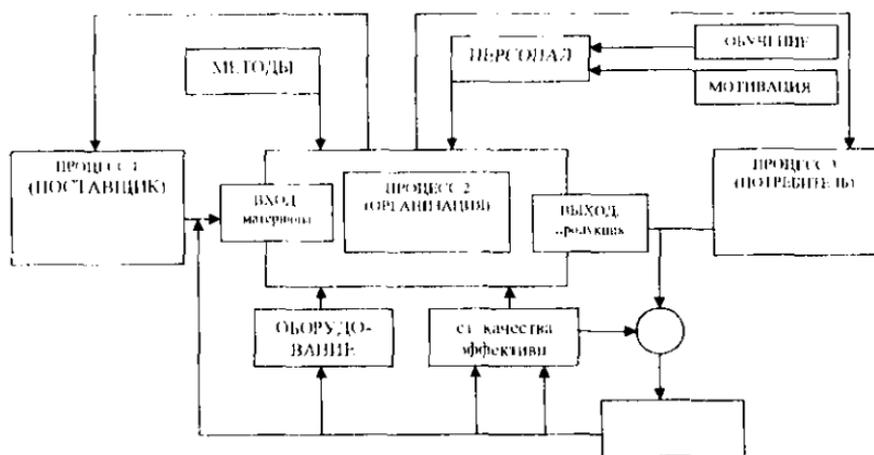


Рис. 5.4. Модель процесса.

Задача СМК состоит в том, чтобы все эти процессы (и все составляющие их элементы) находились *под контролем*, выявлялись и устранялись все несоответствия требованиям по качеству.

Вопросы, которые следует принимать во внимание:

1. Понимание того, что процесс может быть представлен как последовательность видов деятельности, помогает руководству при определении входов процесса. После определения входов можно определить необходимые виды деятельности, действия и требующиеся ресурсы для процесса с целью достижения желаемых выходов.

2. Результаты верификации (подтверждение путем представления объективных доказательств того, что установленные требования были выполнены) и валидации (подтверждение путем представления объективных доказательств того, что требования, предназначенные для конкретного предполагаемого использования или применения, выполнены) процессов и выходов следует также рассматривать как входы для процесса с целью постоянного улучшения деятельности и популяризации ее совершенства на всех уровнях организации. Постоянное улучшение процессов в организации повысит результативность и эффективность СМК и улучшит деятельность организации.

3. Процессы следует описывать с такой степенью детализации, которая требуется для поддержки результативной эффективной работы.

Документация, связанная с процессами, способствует:

определению и доведению до сведения персонала важных харак-

теристик процессов;

подготовке по вопросам функционирования процессов;
обмену знаниями и опытом в командах и рабочих группах;
проведению измерений и аудитов (проверки) процессов;
анализу, пересмотру и улучшению процессов.

4. Необходимо оценивать роль работников процесса с тем, чтобы:
обеспечить охрану труда персонала;
добиться наличия требуемых навыков;
поддерживать координацию процессов;

обеспечивать входные данные для анализа процессов, получаемые от работников:

популяризировать новшества, предлагаемые работниками.

5. При стимулировании постоянного улучшения деятельности организации акцент следует делать на повышение результативности и эффективности процессов как средство достижения благоприятных результатов.

Возросшие выгоды, повышенная удовлетворенность потребителей, лучшее использование ресурсов и сокращение непроизводительных расходов – это примеры измеряемых целей (результатов), которые были достигнуты при большой результативности и эффективности процессов.

Алгоритм выявления написания процесса:

1. Выявить (задать) полную систему процессов, требуемых для менеджмента качества.
2. Определить последовательность, взаимосвязь и взаимодействие в этой системе процессов.
3. С позиции стратегических целей и планов определить ключевые процессы.
4. Найти сотрудника, готового взять на себя ответственность за данный процесс и наделить его соответствующими полномочиями, сделать владельцем, «хозяйном» процесса.
5. Определить заказчика и потребителя процесса и описать выход процесса, т.е. требования к качеству результатов его функционирования.
6. Определить поставщиков процесса и требования к элементам входа процесса, т.е. к ресурсам.
7. Определить критерии эффективного менеджмента данного процесса и выбрать для них метрологически обеспеченные измерители.
8. Спланировать процесс измерения показателей качества и эффективности процесса.
9. Описать сам процесс в виде блок-схемы или схемы потоков с учетом системы менеджмента процесса.
10. Определить входные и выходные документы по стадиям процесса (например, регламент, должностные инструкции, рабочий журнал и т.п.).
11. Обеспечить информационные потоки, требуемые для эффектив-

ного менеджмента и мониторинга процесса.

12. Вести регулярную оценку, мониторинг и анализ данных. Относящихся к процессу.

13. Систематически проводить корректирующие и предупреждающие действия, направленные на достижение целей процесса.

14. Определить порядок внесения в процесс изменений.

Руководству организации надо проводить периодический анализ характеристик процессов для того чтобы убедиться в их соответствии оперативному плану.

Принцип 5. Системный подход к менеджменту

Управление системой взаимосвязанных и взаимодействующих процессов вносит вклад в результативность организации при достижении ее целей.

Создание и управление системой взаимодействующих динамичных процессов для достижения поставленной цели способствуют повышению результативности и эффективности деятельности организации.

Системный подход требует координации всех аспектов деятельности, применения «проектного стиля» организации работ, вовлечения людей в управление, делегирования им полномочий и оказания им доверия.

Это – процессный, гуманистический подход к менеджменту, разрушающий барьеры между подразделениями.

Применение этого принципа предполагает следующие действия:

формирование системы на основе определения или разработки процессов, влияющих на достижение поставленной цели;

структурирование системы для достижения цели, самым эффективным способом;

понимание взаимозависимости процессов в системе, разрушающих барьеры между подразделениями;

постоянное улучшение системы на основе измерения, анализа процессов и оценки их результатов;

установления ограничений на ресурсы до начала действий.

Успешное применение принципа дает следующие преимущества:

для формулировки политики и стратегии – создание исчерпывающих и вызывающих улучшение планов, которые связывают функциональный и процессный подход;

для установления целей и показателей – цели и показатели отдельных процессов согласуются с ключевыми целями организации;

для оперативного управления – получение возможности широкого обзора эффективности процессов, ведущего к пониманию причин проблем и к своевременным действиям по улучшению;

для управления людскими ресурсами – обеспечение лучшего пони-

манья ролей и ответственности при достижении общих целей путем организации командной работы, ведущей к устранению барьеров между подразделениями.

Модель процесса менеджмента качества представлена на рис.5.5.

Системный подход требует координации всех аспектов деятельности организации.

Прежде всего, он ведет к увязыванию задач, возникающих в рамках концепции качества, с миссией организации, ее видением, стратегическими целями и Политикой в области качества.

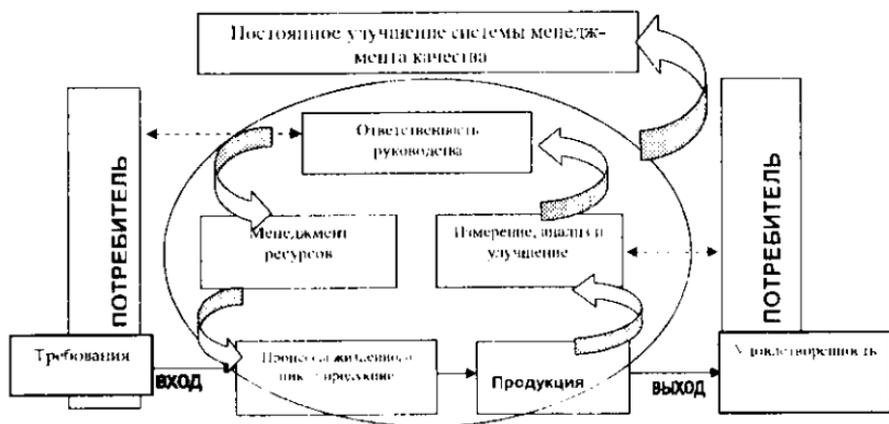


Рис. 5.5. Модель СМК для постоянного улучшения.

Одновременно системный подход требует механизма для перманентного процесса планирования и доведения планов до каждого рабочего места с тем, чтобы можно было их корректировать по ходу дела.

Стратегическое планирование и Политика в области качества организации обеспечивают основу для постановки целей в области качества.

Высшему руководству следует разработать эти цели, направленные на улучшение деятельности организации.

Цели должны измеряться, чтобы способствовать результативному и эффективному анализу, проводимому руководством.

При разработке указанных целей руководству следует также учитывать:

- фактические и будущие потребности организации и обслуживаемых рынков;

- соответствующие выводы анализа со стороны руководства;

- фактические показатели продукции и процессов;

- уровни удовлетворенности заинтересованных сторон;

- результаты самооценки;

сравнение с лучшими достижениями результата анализа конкурентов, возможности для улучшения;

ресурсы, необходимые для достижения целей.

Цели в области качества необходимо довести до сведения работников организации таким способом, который дает им возможность участвовать в их достижении.

Следует определить ответственность за развертывание целей в области качества. Цели надо систематически анализировать и пересматривать по мере необходимости.

Руководству необходимо взять на себя ответственность за планирование системы менеджмента качества организации. Это планирование следует направить на определение процессов, необходимых для результативного и эффективного достижения целей и выполнения требований к качеству, соответствующих стратегии организации.

Руководству следует систематически анализировать результаты, чтобы обеспечить эффективность процессов организации.

Исходные данные для результативного и эффективного планирования:

основные цели организации;

определенные потребности и ожидания потребителей и других заинтересованных сторон;

оценка законодательных и регламентирующих требований;

обзор данных о характеристиках продукции;

оценка данных о характеристиках процессов;

уроки, извлеченные из предыдущего опыта;

установленные возможности для улучшения;

обзор соответствующих рисков и данных об их уменьшении.

На основе результатов планирования СМК определяются процессы жизненного цикла продукции и его поддержки, включающие:

необходимые для организации навыки и знания;

ответственность и полномочия для осуществления планов улучшения процессов;

необходимые ресурсы, такие как финансовые ресурсы и инфраструктура;

матрицы для достижения улучшения деятельности организации;

потребности для улучшения, включая средства и методы;

потребность в документации, включая записи.

С организацией процесса планирования тесно связана проблема оценивания результатов деятельности любой организации. Долгое время в этой области господствовал чисто финансовый подход. Но в последние 10 лет ситуация начала меняться.

Стало ясно, что к финансовым результатам, имеющим значение прежде всего для владельцев, акционеров и инвесторов, следует прибавить оценки еще трех классов показателей:

- удовлетворенности клиентов;
- эффективности процессов в организации;
- удовлетворенности собственных сотрудников.

Иными словами, мы должны оценивать результаты деятельности нашей организации на основе «сбалансированной системы показателей».

Системный подход ведет к пересмотру наших представлений об организации. Этот принцип, как и все остальные, ведет к пересмотру логики бизнеса.

Принцип 6. Постоянное улучшение

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

Постоянное улучшение начинается с человека, и первый шаг на пути улучшения – совершенствование его лучших качеств, знаний, навыков и умений. Второй шаг – совершенствование работы команды прежде всего за счет систематического обучения и создания доброжелательной атмосферы. Третий шаг – улучшение «среды обитания»: рабочего места, рабочей зоны путем организации и поддержания порядка.

Данный принцип предполагает следующие действия:

- постоянное улучшение продукции, процессов и системы – цель всех сотрудников организации;
- применение основных концепций улучшения – постепенного и прорывного;
- использование периодического оценивания по установленным критериям совершенства для выявления областей потенциального улучшения;
- постоянное улучшение работоспособности и эффективности всех процессов;
- поровостепенное осуществление действий, направленных на предупреждение несоответствий;
- проведение обучения и тренировки каждого члена организации методам и инструментам постоянного улучшения и слежения за ними;
- призывание улучшений.

Успешное применение принципа дает следующие преимущества:

для формулировки политики и стратегии – создание и реализация более конкурентоспособных бизнес-планов на основе интеграции постоянного улучшения со стратегическим и бизнес-планированием;

для установления целей и показателей – установление реальных целей, вызывающих максимально возможные улучшения и обеспечение

ресурсами для их достижения;

для оперативного управления – вовлечение персонала организации в работу по постоянному улучшению процессов;

для управления людскими ресурсами – обеспечение всех людей в организации необходимыми знаниями и навыками, инструментами и технологиями для улучшения продукции, процессов и систем, создание условий для работы с энтузиазмом.

Существует два основных подхода к постоянному улучшению процессов:

1. Проекты прорыва, ведущие или к пересмотру и улучшению существующих процессов, или внедрению новых процессов. Обычно их осуществляют «команды проекта» вне рамок повседневных операций;

2. Постепенное улучшение, проводимое работниками в рамках существующих процессов.

Проекты прорыва обычно содержат перепроектирование существующих процессов и включают:

определение целей и краткое описание проекта по улучшению;

анализ существующего процесса и реализация возможностей его изменения;

определение и планирование улучшения процесса;

внедрение улучшения;

верификацию и валидацию улучшения процесса, включая извлеченного урока.

Работники организации – лучшие источники идей по постоянному улучшению процессов и участники рабочих групп.

Деятельностью по постепенному улучшению процессов следует управлять, чтобы понимать ее последствия.

Вовлеченных работников организации надо наделить полномочиями, обеспечить технической поддержкой и необходимыми ресурсами для изменений, связанных с улучшением.

Процесс постоянного улучшения включает следующие подпроцессы:

1. Установление причин улучшения. Проблему процесса следует определить, а область улучшения выбрать, указав причину работы над ней.

2. Оценку результативности и эффективности существующего процесса. Надо собрать и проанализировать данные для выявления типов проблем, которые чаще всего возникают. Выбрать конкретную проблему и поставить задачу по улучшению.

3. Определение и проверку первопричины проблемы.

4. Исследование альтернативных решений. Необходимо выбрать и внедрить лучшее решение, т.е. такое, которое устранит первопричины проблемы и предотвратит ее повторное возникновение.

5. Оценку последствий. Следует подтвердить, что проблема и ее первопричины устранены или их воздействия уменьшены, что решение сработало и задача по улучшению выполнена;

6. Внедрение и стандартизация нового решения. Необходимо заменить старый процесс на улучшенный, таким образом предотвращая повторное возникновение проблемы и ее первопричины;

7. Оценку результативности и эффективности процесса после завершения действий по улучшению. Результативность и эффективность проекта по улучшению следует оценить и рассмотреть применение его решения еще где-нибудь в организации.

Самый распространенный способ улучшения процессов — использование цикла Шухарта - Деминга. PDCA — это аббревиатура цикла **plan-check-do-act** (планируй - действуй - проверяй - внедряй) цикла совершенствования и обучения. Цикл Шухарта - Деминга прежде всего направлен на борьбу с тремя главными «врагами»: потерями, несоответствиями и нерациональными действиями. Этот цикл лежит в основе философии современного менеджмента качества (рис. 5.6).

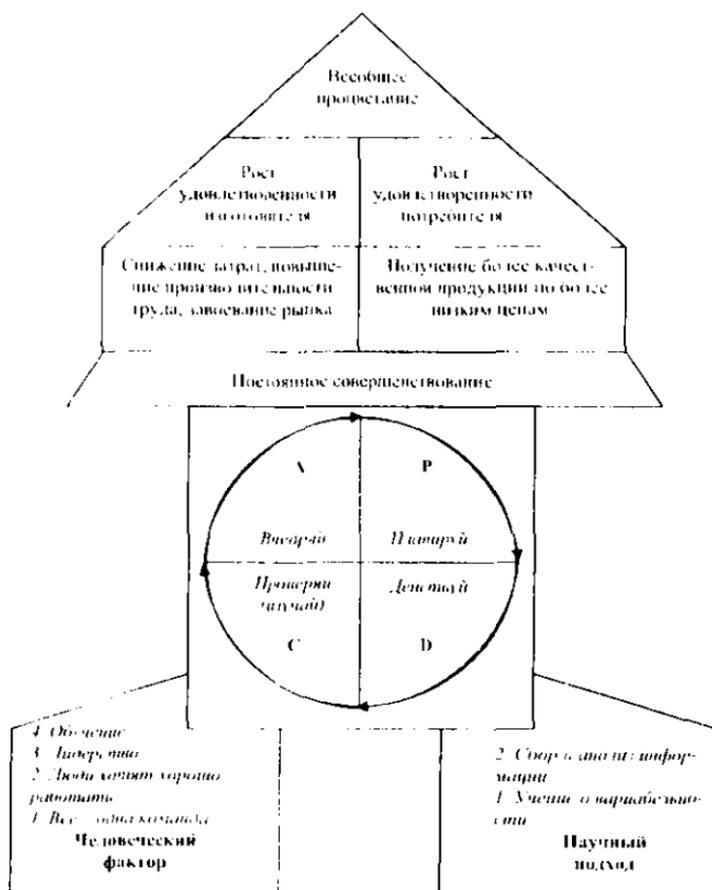


Рис. 5.6. Философия современного менеджмента качества.

Для более полного определения и конкретизации бизнес-процессов и их по его отдельному этапу полезно задавать набор систематизированных вопросов «5W,1H», который приведен ниже (таблица 5.2).

В рамках СМК надо создать группу проверки ее эффективности группу внутреннего аудита. Штатных аудиторов может быть очень много, но они должны быть подготовлены и обучены для этой роли. Аудиторы это прежде всего системно грамотные в вопросах качества люди. Компетентность и независимость – вот два их основных качества.

Таблица 5.2

Английский вопрос	Русский вопрос	Комментарий
What?	Что?	Что именно делается в этом процессе или на этой операции?
Why?	Зачем?	Зачем это делается? Можно ли этого не делать?
Where?	Где?	Где это делается? Не лучше ли делать это в другом месте?
When?	Когда?	Когда это делается? Может быть лучше делать это раньше или позже?
Who?	Кто?	Кто это делает? Не стоит ли поручить это дело другим людям?
How?	Как?	Как это делается? Все ли рационально? Нет ли лишних движений?

Их задача по определенному плану проверять, как работает система, и представлять высшему руководству отчеты о проверках с предложениями по корректирующим и предупреждающим действиям.

Задача высшего руководства на основе этих отчетов принимать решения об исправлении и, что еще важнее, о мерах по предупреждению дефектов системы качества. СМК имеет очень простую иерархическую структуру: в ней всего три этажа — высший руководитель, ответственный за качество и аудиторы. Высший руководитель работает над улучшением системы на основе отчетов об эффективности системы, которые представляет ему ответственный за качество. Ответственный за качество готовит эти отчеты на основе анализа результатов проверок, полученных аудиторами.

Внутренние аудиторы — это сотрудники предприятия, хорошо обученные вопросам менеджмента качества. Они могут занимать любые другие должности на предприятии, но когда они проводят аудит, все должно им подчиняться. И к этому надо будет привыкнуть.

Обязанность высшего руководства — поднять и поддержать на очень высоком уровне статусе аудиторов. Именно внутренние аудиторы (их еще называют экспертами) определяют, насколько эффективно работает система.

Если начальники будут выгонять аудиторов из кабинетов или даже просто чувствовать себя ущемленными тем, что их проверяют простые работники предприятия — это конец вашей системы.

Все должны знать, что аудиторы — это сотрудники, которым высший руководитель лично делегировал полномочия проверок. Высший руководитель должен обязать всех руководителей подчиняться на период проверки аудиторам.

Постоянное обновление начинается с человека, с совершенствования его личных качеств, знаний, умений и навыков. Далее следует улучшение «среды обитания»: рабочего места, рабочей зоны. Для этого японцы разработали целую систему, которая называется «5S».

Дело в том, что японцы полагают, будто порядок вокруг нас и порядок в мыслях связаны. Поэтому имеет смысл постоянно затрачивать усилия на организацию и поддержание порядка. А для этого и предполагаются пять процедур, приведенных ниже (табл. 5.3).

Таблица 5.3

Японский термин	Английский термин	Русский термин	Комментарий
Seiri	Structurize	Организованность	Удалять ненужное.
Seiton	Systematize	Аккуратность	Находить любой документ за 30 секунд
Seiso	Sanitize	Чистота	Персонально отвечать за соблюдение чистоты
Seiketsu	Standardize	Стандартизация	Визуализовать, размечать, проследживать
Shitsuke	Self-discipline	Дисциплина	Делать все вышесказанное ежедневно.

Процедура первая – организованность. Направлена на тщательную сепарацию всех вещей, окружающих нас в процессе работы. Чем меньше вещей будет нас окружать, тем легче будет работать.

Процедура вторая – аккуратность. Предполагает тщательный анализ текущего положения дел. В ходе этого анализа должны быть выявлены пути и причины движения каждой вещи. Это позволит выявить наиболее удобные места хранения всех вещей и самые целесообразные маршруты их перемещения. Наличие каждой вещи всегда на строго определенном месте может служить средством прослеживаемости. Дополнительную помощь в быстром поиске нужных вещей служит их простая и ясная идентификация, удобство доступа и освещенность.

Процедура третья – чистота. Забота о чистоте – дело не только уборщицы, но и каждого, причем всегда. И речь здесь идет далеко не только о гигиене. Пыль, грязь, отходы производства, если с ними не бороться систематически, влекут брак, потери и многие неудобства. В некоторых видах производства, например, пыль может просто разрушить технологию. Но во всех случаях грязь влияет на эффективность и себестоимость.

Процедура четвертая – стандартизация. Стандартизация всех элементов работы позволяет каждое движение довести до совершенства. Стандартизации способствуют такие вещи, как визуализация: ясные надписи на закрытых шкафах и полках с информацией о том, что в них хранится (иначе будет работать поговорица: с глаз долой, из сердца вон), карты трудностей и квалификация. То, что нуждается в частом изменении, стоит

представить в количественной форме и анализировать с помощью статистических методов.

Процедура пятая – дисциплина. Необходима для воплощения в жизнь всего вышесказанного. Причем не привычная нам дисциплина, основанная на страхе наказания, а самодисциплина, основанная на внутренней уверенности в целесообразности именно такого поведения.

Сочетание всех «5S» создает основу для постоянного совершенствования среды обитания людей в процессе трудовой деятельности и порождает неповторимый творческий климат, позволяющий людям получать удовольствие от работы.

Принцип 7. Принятие решений, основанных на фактах

Эффективные решения принимаются на основе анализа достоверных данных и информации.

Принятие решений на основе фактов снижает огромные потери от неэффективных управленческих решений. При этом идет накопление информации, которая постепенно превращается в знания.

Применение этого принципа предполагает следующие действия:

- измерение и сбор данных и информации для достижения поставленной цели;

- обеспечение точности и достоверности данных и информации и доступа к данным и информации;

- проведение анализа данных и информации с использованием утвержденных методов;

- понимание важности использования соответствующих статистических методов;

- принятие решений и осуществление действий на основе сбалансированных результатов логического анализа, опыта и интуиции.

Применение принципа имеет следующие преимущества:

- для формулировки политики и стратегии – стратегические цели, основанные на объективных и достоверных данных и информации, более реалистичны и более достижимы;

- для установления целей и показателей – использование результатов анализа объективных и достоверных данных для установления целей и показателей, вызывающих максимально возможные улучшения;

- для оперативного управления – данные и информация, являющаяся основой для понимания процессов и системы в целом, что помогает проводить улучшение и предотвращать возникновение потенциальных проблем;

- для управления людскими ресурсами – анализ данных информации по оценке удовлетворенности персонала и его предложений как высшим руководством, так и самим персоналом ведет к формулировке поли-

тики управления персоналом.

Принцип 8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками

Организация и ее поставщики взаимозависимы и отношение взаимной выгоды повышает способность обеих сторон создавать ценности.

Поставщики – необходимое условие успеха организации. Организация не может повысить результативность и эффективность своей деятельности без своих поставщиков.

Применение этого принципа предполагает следующие действия:

- выявление и отбор основных поставщиков;
- установление таких отношений с поставщиками, которые балансируют краткосрочные выгоды с долгосрочными соображениями для организации и общества в целом;
- создание ясного и открытого обмена информацией;
- инициирование совместной разработки и совершенствования продукции и процессов;
- совместное достижение ясного понимания требований потребителя;
- обмен информацией и планами на будущее;
- признание улучшений и достижений поставщика.

Применения принципа имеет следующие преимущества:

для формулировки политики и стратегии – создание конкурентных преимуществ благодаря разработке стратегических альянсов или партнерских отношений с поставщиками;

для установления целей и показателей – установление целей и показателей, вызывающих максимально возможные улучшения, через заблаговременное вовлечение поставщиков и установление с ними партнерских отношений;

для оперативного управления – создание отношений с поставщиками и управление ими для обеспечения надежных, своевременных, бездефектных поставок;

для управления поддержки ресурсами – разработка и усовершенствование возможностей поставщика с помощью его обучения и совместных усилий по совершенствованию.

На этих восьми принципах основана философия современного менеджмента качества. Организациям, руководствующимся в своей деятельности этими принципами, открыт путь к всеобщему процветанию.

Проверка реализации принципов менеджмента качества не является прямым требованием МС ИСО 9001:2000. Однако они составляют «дух»

данного документа и косвенно включены в содержание изложенных в нем требований к СМК.

Прежде чем проверять, насколько принципы менеджмента качества действуют в СМК, необходимо систематизировать требования к их реализации, «разбросанные» по различным пунктам ИСО 9001:2000. В (табл. 5.4) приведён результат систематизации требований для реализации принципов СМК и соответствующих им пунктов ИСО 9001:2000. Можно считать, что информация о выполнении совокупности требований по каждому из принципов (табл. 5.4, колонка 2) составляет минимальный объём, который позволяет судить о реализации данного принципа в СМК проверяемой организации. В данной таблице сделана попытка максимально адаптировать формулировку требований к тем конкретным вопросам, которые необходимо выяснить аудиторам при проведении проверки СМК организации.

Таблица 5.4

Требования по реализации процессов менеджмента качества

№ п/п	Требования	Пункт ИСО 9001:2000
Принцип 1 - Ориентация на потребителя		
1.1	Наличие в Политике в области качества обязательств по соответствию продукции требованиям потребителей	5.3 б
1.2	Наличие в целях в области качества положений (задач), связанных с достижением требований потребителей	5.1, 5.4.1
1.3	Разработка и осуществление мер по распространению понимания требований потребителей во всей организации	5.1 а, 5.5.2 в
1.4	Планирование и отслеживание выполнения требований потребителей	5.2
1.5	Наличие во входных данных анализа со стороны руководства информации об удовлетворенности потребителей	5.6.2 б
1.6	Наличие в выходных данных анализа со стороны руководства решений по улучшению продукции для обеспечения ее соответствия требованиям потребителей	5.6.3 б
1.7	Определение и обеспечение ресурсами, необходимыми для повышения удовлетворенности потребителей	6.1 б
1.8	Определение требований к продукции	7.2.1
1.9	Проведение анализа требований потребителей	7.2.2
1.10	Определение и осуществление мер по поддержанию связи с потребителями	7.2.3

1.11	Осуществление управления собственностью потребителей	7.5.4
1.12	Проведение оценки удовлетворенности потребителей	8.2.1
1.13	Проведение корректирующих действий по отзывам, жалобам и претензиям потребителей	8.5.2
1.14	Проведение действий для предупреждения появлений жалоб и претензий потребителей	8.5.3
Принцип II - Лидерство руководителя		
2.1	Определение высшим руководством Политики в области качества	5.1 б, 5.3
2.2	Постановка целей в области качества руководителями всех уровней управления	5.1 в, 5.4.1
2.3	Осуществление планирования создания и развития СМК руководителями всех уровней управления	5.4.2
2.4	Определение ответственности и полномочий работников организаций на всех уровнях управления для обеспечения внедрения и поддержания СМК	5.5.1, 5.5.2
2.5	Наличие системы информирования персонала по вопросам выполнения требований к продукции и функционирования СМК	5.1 а, 5.5.3
2.7	Проведение анализа данных на всех уровнях управления, принятие решений и проведение действий по их результатам	8.4
2.8	Планирование и обеспечение необходимыми ресурсами для внедрения и функционирования СМК	5.1 д, 6.1
Принцип III - Вовлечение работников		
3.1	Наличие системы и обеспечение информированности персонала о важности выполнения требований потребителей, законодательных и обязательных требований к продукции и процессам	5.1 а, 5.5.2 в
3.2	Определение и осведомленность персонала о его ответственности и полномочиях	5.5.1
3.3	Доведение и понимание всем персоналом Политики и целей в области качества	5.3 г, 5.4.1
3.4	Наличие системы внутреннего информирования и обеспечение осведомленности персонала по вопросам, связанным с внедрением и функционированием СМК	5.5.3, 6.2.2 г
3.5	Проведение обучения персонала	6.2.2 б
Принцип IV - Процессный подход		
4.1	Определение процессов СМК, которые необходимы для реализации в организации	2.1, 4.1 а, 4.2.2 а, в

Продолжение таблица 5.1

4.2	Определение входов и выходов каждого процесса (для установления последовательности и взаимодействия процессов)	4.1 б, 4.2.2 в
4.3	Планирование и обеспечение ресурсами и информацией, необходимыми для осуществления процессов и управления ими	4.1 г, 6.1
4.4	Определение необходимой степени документированности и документирование процессов	4.2.1
4.5	Осуществление планирования процессов	5.4.2, 7.1, 7.5.1
4.6	<i>Наличие критериев и методов оценки осуществления и управления процессами</i>	4.1 в, 8.1
4.7	Осуществление мониторинга, оценки и анализа процессов	4.1 д, 8.2.2, 8.2.3, 8.4
4.8	Проведение корректирующих и предупреждающих действий по результатам анализа процессов	8.5.2, 8.5.3
4.9	Определение методов и осуществление управления процессами, проводимыми субподразделениями организациями	4.1
4.10	Определение методов и осуществление управления процессами, результаты которых нельзя проверить посредством последовательного мониторинга и измерения ("специальные процессы")	7.5.2
Принцип V - Системный подход к менеджменту		
5.1	Установление последовательности и взаимодействия процессов СМК	4.1 б, 4.2.2 в
5.2	Наличие в СМК процессов управленческой деятельности руководства, обеспечения ресурсами, процессов жизненного цикла продукции, измерений	4.1
5.3	Наличие Руководства по качеству, содержащего описание системы менеджмента качества	4.2.2
5.4	Документирование процессов СМК с учетом их последовательности и взаимодействия	4.2.1
5.5	Осуществление планирования создания и развития СМК с учетом всех входящих в нее процессов	5.4.2 а
5.6	Обеспечение поддержания целостности СМК при планировании и внесении изменений в ее процессы	5.4.2 б
5.7	Определение при внутренних проверках СМК ее соответствия установленным требованиям, результативности и того, насколько она поддерживается в рабочем состоянии	8.2.2
5.8	Проведение анализов СМК	8.4, 5.6

5.9	Проведение корректирующих и предупреждающих действий в отношении СМК, планирование и осуществление постоянного ее улучшения	8.5
Принцип VI - Постоянное улучшение		
6.1	Наличие системы планирования улучшения и оценки достижения улучшения по всем процессам СМК	4.1 е
6.2	Наличие в Политике в области качества обязательств по постоянному улучшению	5.3 б
6.3	Наличие в отчетах высшему руководству информации о необходимости улучшения	5.5.2 б
6.4	Наличие во входных данных для анализа со стороны руководства информации о необходимых корректирующих и предупреждающих действиях и рекомендациях по улучшению	5.6.2 г, ж
6.5	Наличие в выходных данных анализа со стороны руководства решений и проведение действий по улучшению продукции, процессов СМК и системы в целом	5.6.3 а, б
6.6	Определение и обеспечение ресурсами, необходимыми для достижения постоянного улучшения продукции и процессов	6.1
6.7	Наличие системы оценки и измерения результативности СМК с целью ее постоянного повышения	8.1 в
6.8	Проведение анализа данных с целью определения областей, в которых необходимы проведение предупреждающих действий и улучшений	8.4
6.9	Наличие в СМК организации фактических улучшений	8.5.1
6.10	Наличие и функционирование в СМК организации системы проведения корректирующих действий	8.5.2
6.11	Наличие и функционирование в СМК организации системы проведения предупреждающих действий	8.5.3
Принцип VII - Принятие решений, основанных на фактах		
7.1	Определение перечня данных, необходимых для анализа СМК и принятия решений по его результатам	8.4, пункты стандарта, имеющие ссылку на 4.2.4
7.2	Определение средств управления и управление данными	4.2.4
7.3	Наличие системы сбора и передачи информации по вопросам функционирования СМК	8.4, 5.5.3
7.4	Наличие отчетов о функционировании СМК и необходимости улучшений	5.5.2 б

7.5	Наличие данных по оценке удовлетворенности потребителей	8.2.1
7.6	Наличие данных по измерению и контролю продукции	7.1 г, 8.2.4
7.7	Наличие данных по измерению и контролю процессов	7.1 г, 8.2.2, 8.2.3
7.8	Проведение оценки и анализа функционирования СМК и ее процессов на основании собранных фактических данных	5.6, 8.4
Принцип VIII - Взаимовыгодные отношения с поставщиками		
8.1	Определение процессов, осуществляемых субподрядчиками (поставщиками), и осуществление управления такими процессами, в том числе взаимодействие с субподрядчиками (поставщиками)	4.1
8.2	Учет процессов, осуществляемых субподрядчиками (поставщиками) при планировании процессов жизненного цикла продукции	7.1 б
8.3	Наличие в выходных данных по проектированию и разработке продукции информации, связанной с закупками (субподрядными работами)	7.3 3 б
8.4	Наличие и функционирование процедур оценки и выбора поставщиков на основании разработанных критериев	7.4.1
8.5	Определение методов и глубины управления поставщиками закупаемой продукции	7.4.1
8.6	Установление при заказе продукции необходимого объема требований к продукции и процессам предприятия-поставщика или производителя	7.4.2
8.7	Определение глубины и методов контроля закупаемой продукции	7.4.3
8.8	Определение мер по проверке продукции на предприятии-поставщике	7.4.3

5.5. Что означают стандарты ИСО 9000?

ИСО 9000 - серия стандартов, описывающих знание и понимание потребителей организации (как внутренних, так и внешних), их требований, а также обеспечение удовлетворения их требований.

Ваша работа и работа вашей организации определяется одним или несколькими процессами: серией повторяемых шагов, которые в итоге приводят к результату - определенной продукции или услуге.

Как только ваша организация начнет внедрение стандарта ИСО 9000, Вас могут попросить:

- участвовать или помогать в определении выполняемой работы, которая влияет на качество продукции или услуг, предоставляемых вашей организацией своему потребителю (потребителям);
- улучшить ваши рабочие процессы;
- написать процедуру, описывающую вашу работу;
- вести записи и сертификацию данных;
- принимать участие во внутренних аудитах;
- участвовать во внешней сертификации и надзорных аудитах, если ваша организация подала заявку на сертификацию по ИСО 9000.

Для того чтобы понять деятельность, в которой вы будете участвовать, а также ее порядок, изучите блок-схему, приведенную ниже (рис. 5.7).

Документация. Основой при подготовке к сертификации по ИСО 9000, как мы уже показали, является выполнение цикла «планируй - делай - проверяй - действуй» (PDCA). Каждый шаг к сертификации может проходить цикл PDCA: создание документации, использование модели улучшения процесса, аудит сертификации и надзорные аудиты.

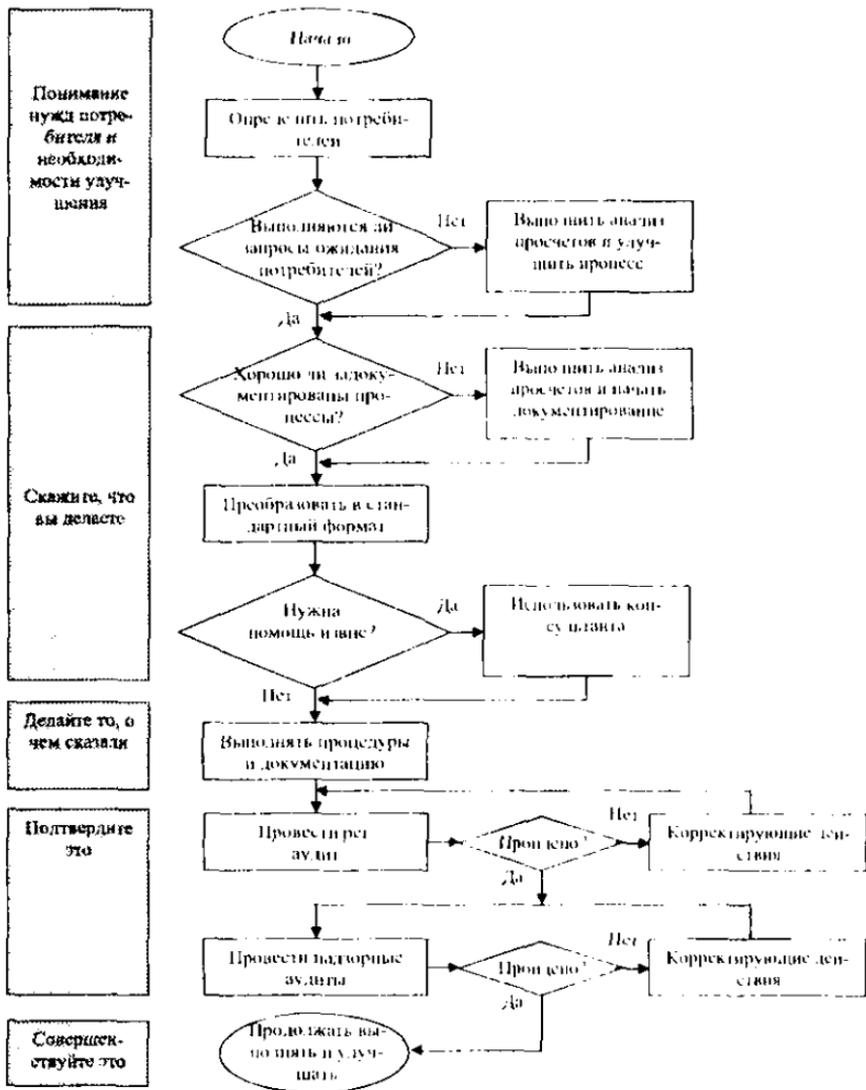


Рис. 5.7. Блок-схема процесса внедрения и сертификации СМК.

Так как цикл замкнут и непрерывен, иногда лучше начинать с точки «Проверяй» цикла PDCA. В таком случае процесс создания документации системы качества будет идти в такой последовательности (табл. 5.4):

Проверяй:	понять содержание стандарта.
Действуй:	определить необходимость улучшения системы перед подготовкой документации для сертификации по ИСО 9001.
Планируй:	составить расписание обучения и разработки документации.
Сделай:	документировать систему качества в достаточной мере, позволяющей продемонстрировать деятельность организации третьей стороне -сертифицирующему органу.

Документация, необходимая по ИСО 9000, может быть разделена на четыре уровня:



Рис. 5.8. Документация системы менеджмента качества.

Уровень 1: Руководство по качеству. Описание политики организации, направленной высшим руководством и руководителями отдела качества.

Уровень 2: Процедуры. Описывают деятельность на уровне подразделения, создаются руководителями отделов.

Уровень 3: Рабочие/должностные инструкции. Описывают, как выполняется работа: обычно создаются операторами и инструкторами.

Уровень 4: Остальная документация. Соответствующие формы сертификации (в печатной и/или электронной форме) в виде ярлыков и марок, которые являются записями по качеству. Обычно определяется менеджерами по качеству и/или руководителями среднего звена.

Разница между документами и записями (протоколами). ИСО 9001 различает документы и записи и предъявляет к ним различные требования. Документы по ИСО 9000 являются исходными и обычно состоят из постоянной документации, описывающей или определяющей системы, процессы, процедуры и продукцию. Примерами могут быть спецификации продукции и руководство по качеству.

Записи описывают текущую и прошлую хронику выполненной деятельности. Это отчеты о достигнутых результатах или свидетельства о деятельности, выполненной в определенное время. Примерами могут быть записи о контроле и испытаниях, записи о прослеживаемости, записи о проверке, предупреждающих и корректирующих действиях.

Ниже приведены рекомендации по разработке документов по уровням:

Уровень 1: Подготовка Руководства по качеству.

Руководство по качеству - это высший уровень системы документации. Оно описывает политику и обязательства организации в области качества. В идеале построенное по структуре ИСО 9001 руководство по качеству описывает содержание и перечень всей документации, включая процедуры и, если необходимо, - должностные инструкции. Основная часть руководства по качеству обычно состоит из одной - двух страниц по каждому соответствующему разделу ИСО 9001. Руководство по качеству пишется высшим руководством и менеджерами отдела качества.

Типовая схема Руководства по качеству:

- политика в области качества;
- организационная структура;
- описание деятельности в рамках системы управления качеством;
- описание ответственности и полномочий;
- список распространения контрольных экземпляров;
- краткое описание системы качества (разделы 4 - 8 ИСО 9001);
- перечень процедур;
- перечень форм (полностью включенный или ссылка на него).

Для информации по созданию Руководства по качеству см. ИСО 10013:95 «Руководящие указания по разработке Руководства по качеству».

Уровень 2: Подготовка процедур качества.

Процедуры - это второй уровень пирамиды документации по качеству. Написанные руководителями подразделений процедуры обычно описывают деятельность на уровне отделов, а также их связь с деятельностью организации в целом. Вероятно, вы будете участвовать в подготовке ваших процедур и/или разработке рабочих/должностных инструкций. В некоторых случаях процедуры 2-го уровня и должностные инструкции 3-го уровня могут быть скомбинированы. Процедуры должны в идеале быть организованы согласно структуре ИСО 9001, отражая раздел ИСО 9001, к которому они относятся, хотя это не является требованием ИСО 9001. Последовательность разработки процедур приведена на следующей странице

Типовая схема процедуры качества:

- **Цель / Задача:** цель процедуры;
- **Описание:** что охватывает процедура, а что – нет;
- **Ответственность:** кто (в соответствии со своими должностными

обязанностями) несет ответственность за определенные задания и действия;

- Ссылки: на все документы, затронутые процедурой;
- **Определения:** основных терминов и сокращений;
- **Процедуры:** описание действий или задач, которые должны быть выполнены, кто будет их выполнять и в какой *последовательности*;

Документация: какие необходимы документы и записи. **Рекомендации по написанию документации**

Процедуры, рабочие инструкции и другая документация:

• Пишите кратко и просто. Не делайте слишком много документации.

• По возможности составляйте блок-схемы процессов. Широко используйте таблицы и схемы.

• Используйте стандартизованный формат.

• Помните о пользователях:

смысл должен быть очень понятным; пусть кто-то прочитает процедуру и объяснит, как он ее понял;

проверьте грамматику;

исправьте орфографические и пунктуационные ошибки;

избегайте жаргона;

представляйте мысль отдельными предложениями или абзацами;

описывайте выполнение определенной задачи, а не деятельность отдельного сотрудника.

Документы создаются для того чтобы помочь персоналу более результативно и последовательно выполнять свои задачи, поэтому если возможно, попросите пользователя помочь в создании документации.

• Для каждой задачи определите:

ответственного за выполнение;

стандарты и критерии, которые должны быть выполнены;

необходимые ресурсы;

необходимые записи;

что делать, если что-то не срабатывает.

• Предварительно протестируйте процедуры. Попросите кого-нибудь выполнить процедуру и дать отзыв о ней.

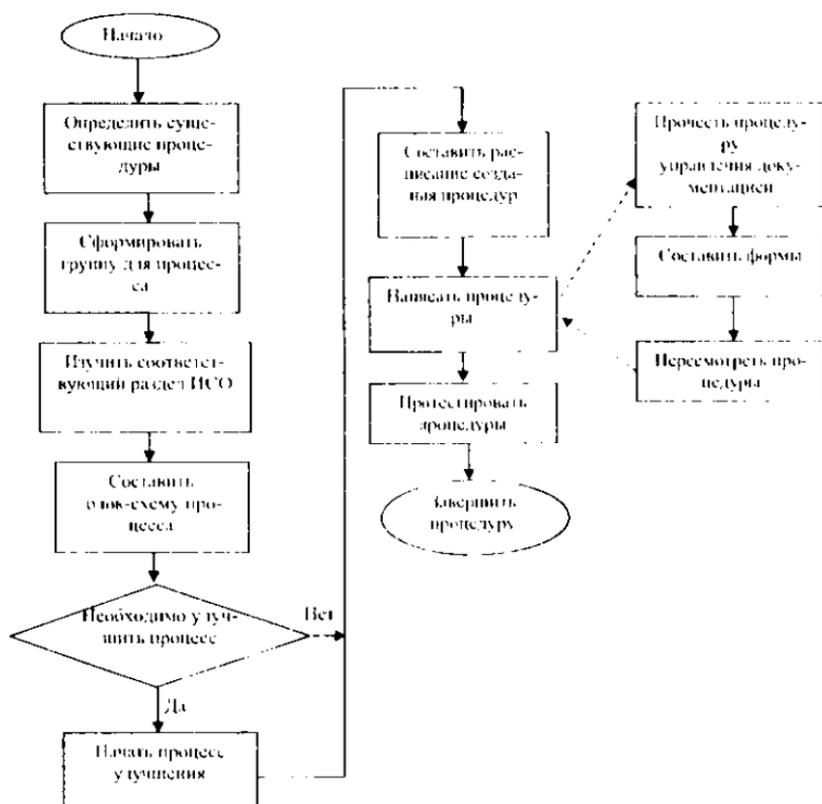


Рис. 5.9. Блок-схема процесса создания процедуры качества.

Пример процедуры.

Процедура контроля документации

Цель

Этот документ описывает процедуру утверждения, выпуска и поддержания всей управляемой документации

Сфера применения

Эта процедура применяется ко всей управляемой документации, касающейся всей продукции и услуг

Ссылки

Процедура изменения документации ИСК-001 01.

Регистр документов ИСК-Регистр-001(Произвольная).

Процедура

Вся управляемая документация перед выпуском и распространением должна быть утверждена следующими лицами:

- а) разработчиком;*
- б) руководителем разработчика;*
- в) менеджером по качеству.*

Менеджер по качеству должен вести записи обо всей управляемой документации, которые показывают:

- а) обозначение;*
- б) номер издания;*
- в) распространение копий.*

Сведения о держателе вх управляемой документации должно находиться в Реестре документов.

Официально распространяемые копии документов должны обозначаться красным штампом «Официальное распространение» с датой распространения. Действия, только на основе информации, содержащейся в официально распространяемых копиях управляемых документов.

Контрольные экземпляры всех управляемых документов должны находиться у менеджера по качеству.

Все экземпляры документов, устаревшие из-за переиздания, должны быть немедленно изъяты из обращения и оригинал документа передается в архив, а все остальные экземпляры необходимо уничтожить.

Уровень 3: Подготовка рабочих/должностных инструкций.

Рабочие или должностные инструкции - третий уровень документации. Они описывают, как выполняется работа, и составляются операторами и инструкторами при привлечении внешних консультантов с их участием. Вы, возможно, обнаружите, что у вас уже есть инструкции для большинства основной деятельности.

При разработке рабочих/должностных инструкций:

- начните с уже существующих написанных рабочих/должностных инструкций.
- рассмотрите имеющиеся инструкции, используя работу в группе;
- убедитесь, что имеющиеся инструкции действительно описывают соответствующую деятельность. Если нет, откорректируйте их;
- определите, является ли существующая практика удовлетворительной или следует начать процесс улучшения качества;
- внедрите усовершенствованную практику, если это необходимо;
- создайте блок-схемы сложных операций;
- начните обновление и оценку должностных инструкций;
- удостоверьтесь, что рабочие/должностные инструкции соответствуют выполняемой работе;
- используйте рабочие/должностные инструкции в качестве основы для обучения.

Ниже приведен пример оформления рабочей инструкции.

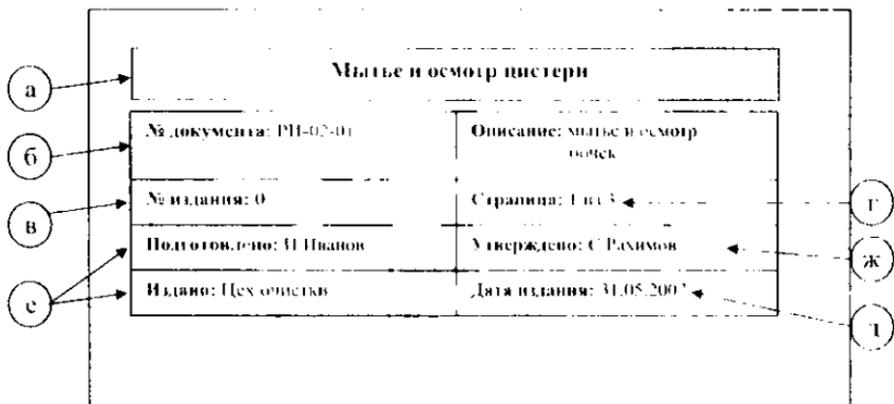


Рис. 5.10. Пример оформления рабочей инструкции.

1.0 Введение

Перед загрузкой большинство цистерн моются и осматриваются изнутри и снаружи. Цистерны, используемые повторно для конкретных продуктов, не моются. Эти повторно используемые цистерны управляются руководителем службы погрузки.

1.1. Подготовка

1. Установить тормозную колодку и ручной тормоз цистерны.
2. Установить тормозную колодку и ручной тормоз цистерны
3. Присоединить кабели заземления каждой цистерны.
4. Присоединить приборы безопасности к каждой цистерне.
5. Проверить и провать все герметичные цистерны.
6. Проникнуть под сточные вентили.
7. Открыть:

вспомогательные вентили,
выходные вентили,
входные вентили.

8. Снять крышку с нижнего накопечника сточного вентилля

У «управляемого документа» есть:

- а** – Название;
- б** - Номер документа (уникальный);
- в** - Номер издания (напр., Изд. А, -001, В);
- г** - Номер страницы (напр. Стр. 1 из 3, стр. 1,2, 1-2,3);
- д** - Дата выпуска/пересмотра (напр. 15 сентября 2006 - 14.03 2007);
- е** - Кто утвердил (подпись утверждающего лица и, возможно, с названием должности);
- ж** - Кто подготовил/издал (имя, должность и или отдел).

Уровень 4: Подготовка остальной документации.

Четвертый уровень составляют все формы или контрольные документы (в печатном или электронном виде), являющиеся записями по качеству. Сбором текущего неиспользуемого набора этих форм занимаются руководители среднего звена и менеджеры по качеству. Для каждого раздела ИСО 9001 в соответствующем разделе Руководства по качеству приводится перечень необходимой документации.

Примеры форм по качеству:

- политика качества;
- цели качества и обязательства по качеству;
- организационная структура;
- гарантийный и ремонтный талон;
- журнал сертификации гарантии/ремонта;
- форма заказа ремонта;
- сообщение о несоответствии;
- счет на материалы;
- заказ продажи по телефону;
- требования к проектированию;
- прогноз основной категории потребителей;
- заказ на закупку;
- анализ поставщиков;
- отметка об отгрузке товара;
- оценка склада;
- внутренняя проверка качества;
- свидетельство об обучении.

5.6. Улучшение процессов работы

На некотором этапе организации может потребоваться улучшить свою работу и рабочие процессы. Это может произойти, если организация:

- не удовлетворяет пожелания и требования своих потребителей;
- не выполнила требования аудита сертификации или надзорного аудита;
- просто хочет быть лучше.

В деятельности по улучшению могут помочь следующие инструменты:

- **Модель «решение проблемы» / «совершенствование процесса».** Системный подход для выявления проблемы, определения исходных причин, разработки и внедрения решения и плана действий.
- **Составление блок-схемы процесса.** Графический инструмент документирования и понимания схемы или последовательности действий рабочего процесса.
- **Система контроля процесса.**

Использование данных в качестве обратной связи о том, как выполняется процесс.

- **Сбор, организация и сведение данных и информации.**

При решении проблемы/ совершенствовании процесса, управлении документацией и ведении записей будет необходимо изучить некоторые основные моменты сбора данных и наилучшие способы графического представления данных.

- **Анализ просчетов.**

Определение пропущенных элементов процесса или незадокументированных процедур.

Модель «решение проблемы» / «совершенствование процесса».

Существует много стандартных моделей для выполнения улучшений. Все они пытаются предоставить типовой набор шагов, который может быть использован группой или отдельным человеком. Предложенный сюжет проведения улучшений - лишь одна из многих моделей, содержащая типичные шаги с использованием типичных инструментов. Следуйте этой модели или любой другой модели для использования общего механизма реализации постоянного улучшения в вашей организации.

Планировать

1. Выберите проблему/процесс, с которыми необходимо работать в первую очередь, и опишите возможность для улучшения.

2. Опишите текущий процесс, содержащий в себе возможность для улучшения.

3. Опишите все возможные причины проблемы и найдите исходную причину (причины).

4. Выработайте эффективное и осуществимое решение и план действий, включая цели для улучшения.

Делать

5. Внедрите решение проблемы или изменение процесса.

Проверить

6. Проверьте и оцените результат изменения.

Действовать

7. Рассмотрите полученный результат и действуйте.

Составление блок-схемы процесса

Блок-схема позволяет определить существующий порядок или последовательность шагов процесса, через которые проходит любой продукт или услуга. Блок-схема помогает выявлять непредвиденную усложненность процесса, позволяет понять реальные шаги процесса, и затем - определить возможности для улучшения или точку, в которой можно собрать и исследовать дополнительные данные.

Как это делается?

1. Определить рамки или границы процесса:

- четко обозначить начало и конец процесса;
- установить уровень детализации, необходимой для четкого поим-

мавия процесса, и определить проблемные области.

2. Определить шаги процесса:

- провести мозговой штурм для составления перечня всех основных действий, входов, выходов и решений от начала до конца процесса.

3. Установить последовательность шагов:

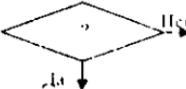
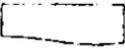
- расставить шаги в порядке их выполнения;
- до составления блок-схемы нового процесса последовательность его шагов должна отражать то, что есть, а не то, что должно быть;

4. Нарисовать блок-схему, используя соответствующие символы (рис 5.11):

- блок-схема должна быть простой;
- должна соблюдаться единая мера детализации;
- каждый шаг процесса должен описываться с использованием общепонятных терминов.

5. Проверить полноту блок-схемы:

- правильно ли использованы символы?
- четко ли определены шаги процесса?
- каждый ли цикл замкнут?
- у каждой ли точки переноса есть соответствующая точка продолжения?

Символ	Что обозначает	Подробности/примеры
	Начало/конец Вход/выход	Запрос предложений, Запрос найма, Запрос сырья
	Задание, действие, точка выполнения	Провести собрание, Позвонить по телефону, Открыть коробку
	Точка принятия решения	Да/нет Принять/отклонить Выполнено/не выполнено Критерий удовлетворен/не удовлетворен
	Документ	Заполняется форма или отчет, рабочее задание, протокол собрания
	Тень обозначает дополнительную блок-схему для данного задания	У основного задания есть подзадачи, описание которых в данном случае не нужно, или подзадачи, не описанные из-за нехватки места

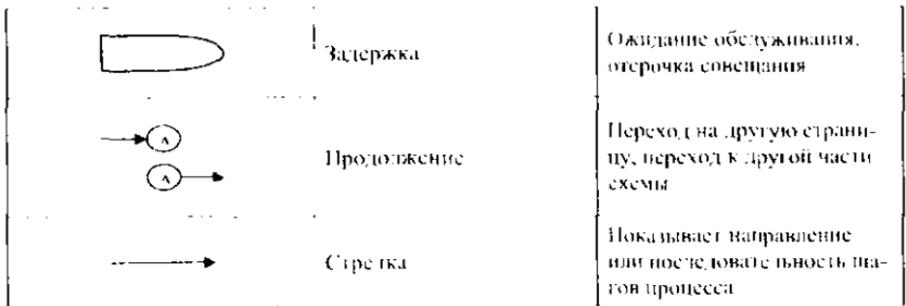


Рис. 5.11. Символы блок-схемы.

- только одна стрелка может выходить из прямоугольника «действие». Если есть больше, чем одна стрелка, то нужно использовать ромб «принятие решения»;

- согласовать блок-схему с людьми, которые выполняют деятельность данного процесса.

6. Завершить создание блок-схемы:

- выполняется ли процесс так, как он должен происходить?
- придерживается ли персонал схемы процесса?
- есть ли очевидные сложности или избыточность, которую следует сократить или убрать;

- как отличается текущий процесс от идеального? Нарисуйте идеальную блок-схему и сравните, чтобы определить несоответствия и возможности для улучшения.

Система контроля процесса

Система контроля процесса - это постоянный цикл, использующий данные о функционировании процесса для определения источников вариации, и затем - для сокращения или устранения этой вариации. Это приводит к улучшению продукции или услуг на выходе процесса, так что они больше соответствуют требованиям потребителей к качеству.

Вся выполняемая работа является процессом. Есть определенные входы, шаги обработки и выходы - продукция и услуги для потребителей. К сожалению, нет двух абсолютно похожих выходов одного и того же процесса. Они отличаются один от другого из-за вариации входов: персонал, оборудование, материалы, методы работы и окружающая среда могут быть причинами такой вариации.

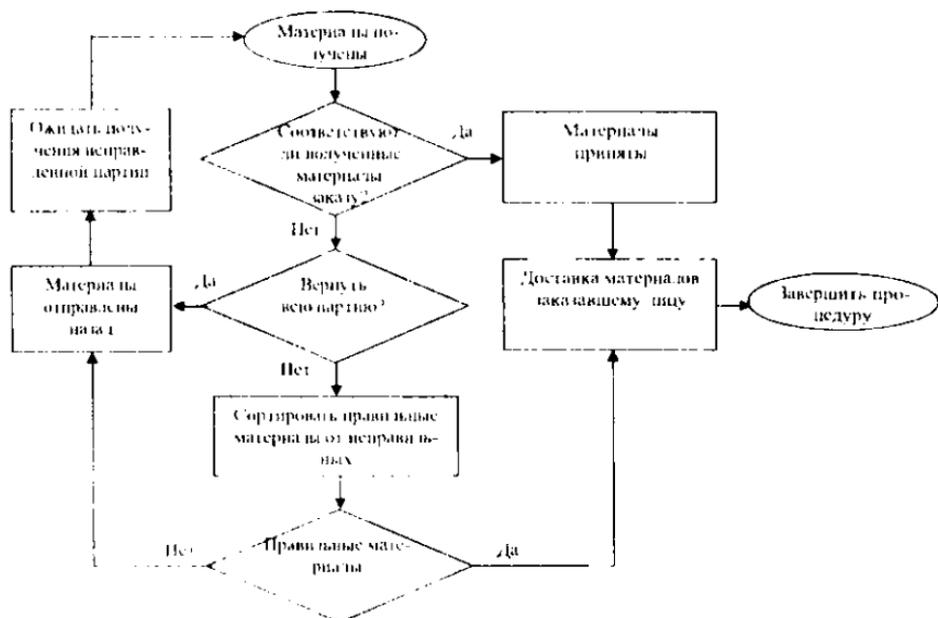


Рис. 5.12. Пример блок-схемы получения материалов.

Можно выделить два основных класса источников вариации:

- постоянная причина - всегда присутствующий источник вариации, часть случайной вариации, заложенной в самом процессе. Она обычно возникает из-за элемента процесса, откорректировать который может только руководство. Источник такой причины находится вне сферы контроля оператора;

- специфическая причина - местный, сезонный, непредсказуемый, нестабильный источник вариации. Этот источник обычно кроется в элементе системы и может быть исправлен на месте. То есть специфическую причину способен устранить сам оператор.

Контрольные карты помогают разделить эти два источника вариации и определить ответственных за их исправление: руководство (постоянная причина) или операторы на месте, поставщики, машины, оборудование и т.д. (специфическая причина).

Контрольная карта

Контрольная карта - графический инструмент, позволяющий визуально проследить отклонения процесса во времени. Для управления процессом важно отслеживать изменения вариации процесса. При реализации улучшений процесс должен быть статистически управляем.

Считается, что процесс находится в состоянии статистического контроля или является управляемым, если измерения процесса распределены (варьируются) случайным образом в статистически вычисленных пределах. Т.е. не существует точек вне границ и не существует точек, образующих линии тенденции, сдвиги, циклы или другие элементы. Зависимость вариации от времени является постоянной и прогнозируемой.

Процесс является статистически контролируемым, если он стабильно и прогнозируемо производит продукцию или услугу в промежутке, равном трем стандартным отклонениям (статистически вычисленные «контрольные пределы») от среднего. Это означает, что все специфические причины вариации устранены.

Следует обратить внимание на то, что управляемый процесс может не производить хороший продукт или услугу, это свидетельствует лишь о том, что процесс является стабильным и прогнозируемым. Он может быть стабильно и прогнозируемо плохим!

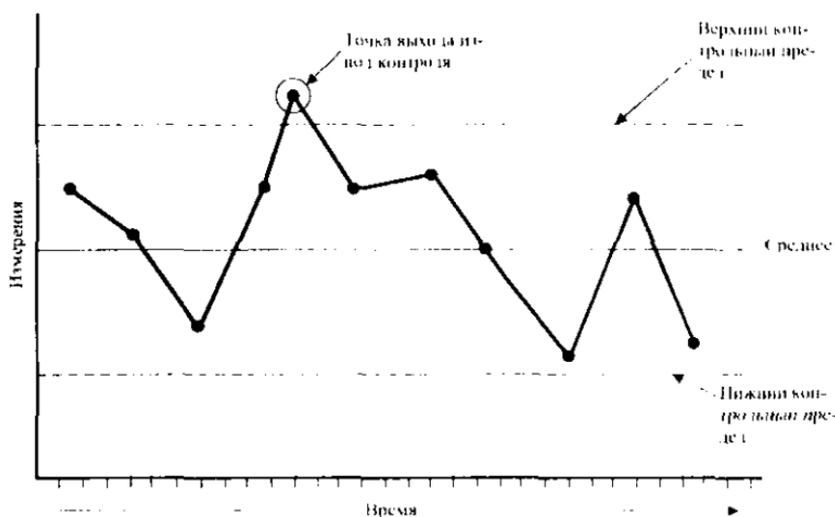


Рис. 5.13. Обычная контрольная карта.

Способность процесса

Способность процесса используется для определения того, способен ли процесс, дающий естественную вариацию, удовлетворить требования или спецификации потребителя. Этот показатель помогает ответить на вопросы: «Может ли процесс соответствовать требованиям? Изменился ли процесс? Какой процент продукции или услуг не удовлетворяет требования потребителя?»

Показатели способности были разработаны для сравнения распределения процесса относительно пределов спецификаций потребителя. До определения способности необходимо достичь стабильности процесса. Стабильный процесс может быть представлен размером своей вариации – шесть стандартных отклонений. Отношение шести стандартных отклонений вариации процесса к спецификации потребителя определяет величину способности.

Сбор, систематизация и представление данных и информации

Как только вы начнете участвовать во внедрении системы качества, одной из ваших обязанностей может быть сбор, систематизация и представление данных и информации о вашей работе/процессе. Данные и информация собираются как для документирования текущей ситуации, так и понимания того, как выполняется процесс, и какие действия надо предпринять для управления, корректировки или совершенствования.

Сбор данных:

- выяснить цель задачи и сфокусироваться только на том, что необходимо или требуется;
- убедиться в том, что данные представляют процесс. Узнать, какой тип данных или информации имеется; данные часто могут диктовать, какой инструмент следует использовать для их отображения;
- упорядочить данные, если это необходимо, например, разделить их по дням, машинам, типам и т.п.;
- использовать простые формы сбора данных и информации;
- вначале использовать, если возможно, архивные статистические данные. Это послужит хорошим фундаментом.

Систематизация/представление данных и информации

Инструмент, который следует использовать для систематизации и представления данных, зависит от типа данных, которые имеются или которые планируется получить: данные могут быть словами или цифрами, их можно подсчитать или измерить. Используйте схему «Инструмент и данные», представленную ниже, она поможет определить наиболее подходящий инструмент.

Статистические данные

Прогнозируемые модели или распределения данных могут быть описаны с помощью статистических данных. Они включают:

- измерение места (среднее, медиана, мода); измерение вариации (диапазон, стандартное отклонение)

Схема «Инструмент и данные»

Числовые данные (порядковый номер или признак)	Инструмент для использования
<ul style="list-style-type: none"> • Показать частоту событий • Показать ход процесса во времени • Показать способность процесса выполнять требования потребителей • Показать зависимость больших наборов данных от времени • Показать центрирование и вариацию процесса • Показать корреляцию между двумя или больше наборами данных • Показать выполнение процесса во времени • Показать способность процесса выполнять требования потребителя 	<ul style="list-style-type: none"> • Контрольный лист • Диаграмма Парето • Схема потока • Контрольная карта • Способность процесса • Схема Radar • Схема потока • Гистограмма • Диаграмма рассеивания • Схема потока • Контрольная карта • Способность процесса
Словесные данные	Инструмент для использования
<ul style="list-style-type: none"> • Показать ход процесса • Генерировать идеи • Уточнить идеи • Сортировать идеи • Показать взаимосвязи • Показать больший уровень детализации • Показать зависимость 	<ul style="list-style-type: none"> • Схема Ганта • Блок-схема • Мозговой штурм • Голосование • Диаграмма родства • Диаграмма причины и следствия • Диаграмма причины и следствия • Диаграмма причины и следствия • Диаграмма дерева • Диаграмма причины и следствия • Диаграмма силового поля • Диаграмма взаимосвязей • Расстановка приоритетов

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Достичь согласия • Планировать непредвиденные ситуации | <ul style="list-style-type: none"> • Матричная диаграмма • Расстановка приоритетов • PDPC |
|---|--|

Анализ просчетов

ИСО 9001 требует, чтобы выполнялось каждое применимое требование стандарта и чтобы все процедуры были задокументированы соответствующим образом. Это приводит к необходимости создания структуры, охватывающей всю систему, эффективно связывающей все виды деятельности, гарантирующей беспрерывное распространение информации в организации.

Процедура определения отсутствующих элементов процесса или недокументированных процедур полномасштабного аудита существующей практики на соответствие некоторым разделам стандарта ИСО 9001 и документации компании. Анализ просчетов обычно проводится в подготовительный период перед визитом сертифицирующего органа, который определит соответствие организации стандарту. Его можно проводить в любое время для оценки соответствия системы требованиям ИСО 9001. Сведения, полученные после анализа просчетов, являются хорошим основанием для проверки, все ли элементы системы качества учтены.

Типичные сведения, полученные после анализа просчетов:

- персонал, работающий на производстве, контроле и тестировании, располагает неадекватными рабочими инструкциями и информацией о контроле качества:
 - процедуры и рабочие инструкции не выполняются;
 - изменения в зарегистрированных чертежах и документах не утверждены;
 - нет процедур обращения с устаревшими чертежами и документами;
 - корректирующие действия по отношению к поставщикам, предоставившим дефектные материалы или комплектующие, являются неадекватными;
 - нет поддержки руководства для выполнения корректирующих действий;
 - материалы на складе просрочены, повреждены, не идентифицированы, не зашифрованы или не соответствуют спецификациям;
 - нет рабочих инструкций по ремонту, переделке и последующему повторному испытанию;
 - статистические методы используются некорректно.

Процесс анализа просчетов и корректирующих действий

Стадии	Действия рабочей группы	
Анализ просчетов	1	<ul style="list-style-type: none"> • Выявить требования ИСО 9001 • Определить любые отраслевые, регулирующие или законодательные требования
	2	<ul style="list-style-type: none"> • Согласовать любые расхождения между требованиями модели соответствия и любыми применимыми: <ul style="list-style-type: none"> • регулирующими требованиями; • законодательными требованиями; • отраслевыми требованиями.
	3	<ul style="list-style-type: none"> • Определить существующий процесс в рамках системы качества. <p>Примечание: такого процесса может и не существовать</p>
	4	<ul style="list-style-type: none"> • Определить документы, описывающие существующий процесс • Сравнить документы и существующий процесс • Уладить конфликты между процессом и документацией
	5	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнить существующую систему качества и внешние требования для определения просчетов
Корректирующие действия	6	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать любые необходимые изменения существующих процессов для устранения просчетов и согласовать их с руководством
	7	<ul style="list-style-type: none"> • Разработать новую документацию или, если возможно, изменить существующую документацию и согласовать с руководством
	8	<ul style="list-style-type: none"> • Содействовать руководству в обучении персонала и внедрении изменений
	9	<ul style="list-style-type: none"> • Подтвердить эффективность всех изменений • Если необходимо, повторить шаги с 5 по 8 для исправления неэффективных изменений

5.7. Общие понятия о системе менеджмента качества

Уже в конце 60-х годов ученые и специалисты многих стран пришли к выводу, что качество не может быть гарантировано только путем контроля готовой продукции. Качество должно обеспечиваться гораздо раньше - в процессе изучения требований рынка, на стадии проектных разработок, при выборе поставщиков сырья, материалов и комплектующих изделий, и, конечно, при реализации продукции, ее техническом обслуживании в процессе эксплуатации у потребителя и утилизации после использования.

Такой комплексный подход обеспечивает создание замкнутого процесса, который начинается с определения потребностей рынка и включает в себя все фазы совершенствования выпускаемой или разрабатываемой продукции: подготовку производства, изготовление, реализацию и послепродажное обслуживание на основе эффективной системы «обратной связи» и планирования, учитывающего конъюнктуру рынка, при минимальных расходах на обеспечение качества.

Совокупность организационных и технических мер, необходимых для обеспечения потребителю гарантий стабильно высокого качества продукции и ее соответствия требованиям стандартов и контракта, называется системой качества.

В 70-х годах на предприятиях ряда высокоразвитых стран мира начали создаваться системы качества, в основные задачи которых входило определение круга полномочий организационных структур, способы, методы и технологии производства, средства обеспечения качества, а также проведение определенной политики предприятия для достижения поставленной цели в области качества.

Система качества каждого предприятия разрабатывается с учетом конкретной деятельности предприятия, специфики производимой продукции и рынка потребления, но в любом случае она должна охватывать все стадии жизненного цикла продукции, так называемой «петли качества», в которую входят следующие виды деятельности (рис. 5.14):

- маркетинг, поиски и изучение рынка;
- проектирование и разработка продукции;
- подготовка и разработка производственных процессов;
- материально-техническое снабжение;
- производство;
- контроль, проведение испытаний и обследований;
- упаковка и хранение;
- реализация и распределение;
- монтаж и эксплуатация;
- техническая помощь и обслуживание;
- послепродажная деятельность;
- утилизация после использования.

Система качества может быть эффективной только при условии, что она функционирует в системе управления качеством в тесном взаимодействии со всеми видами деятельности, влияющими на качество продукции, а также обеспечивает:

- управление качеством на всех участках «петли качества»;
- участие в управлении качеством всех работников предприятия;
- ответственность руководства;
- неразрывность деятельности по качеству с деятельностью по снижению затрат;

- проведение профилактических проверок по предупреждению несоответствий и дефектов;
- обязательность выявления дефектов и препятствует их допуску в производство и к потребителю.
- порядок проведения периодических проверок, анализа и совершенствование системы;
- порядок документального оформления всех процедур системы.

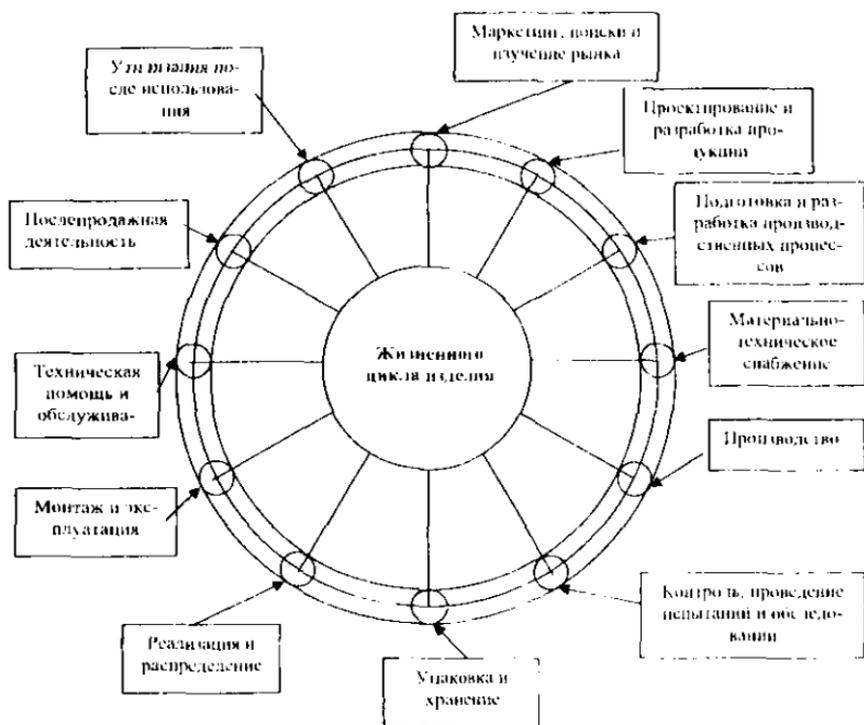


Рис. 5.14. Петля качества.

С целью единообразного подхода к решению вопросов управления качеством и максимального удовлетворения требований потребителей, устранению различий и гармонизации требований были разработаны международные стандарты на системы качества серии ИСО 9000, как важная составляющая часть системы управления качеством (рис. 5.15). Эти стандарты описывают элементы, которые должны включать система качества, а не способы их внедрения.

В стандартах выделены 4 группы предприятий, для которых установлены минимальные требования к системе качества:

- предприятия, которые осуществляют полный цикл выпуска продукции, начиная от разработки конструкции изделий и заканчивая их обслуживанием у потребителя. В этом случае рекомендуется использовать нормы стандарта ИСО 9001;

- предприятия, которые изготавливают продукцию по технической документации другого предприятия. В этом случае применяются нормы стандарта ИСО 9002;

- испытательные лаборатории и центры, что соответствует контролю качества только конечной продукции. Для них рекомендованы нормы стандарта ИСО 9003;

- предприятия, предоставляющие услуги (бытовые, финансовые, юридические, консультационные, образовательные и т.д.). Для таких предприятий рекомендованы нормы стандарта ИСО 9004.

Таким образом, требования стандарта ИСО 9001 автоматически включают в себя требования стандартов ИСО 9002 и ИСО 9003, а требования стандарта ИСО 9002 автоматически включают требования стандарта ИСО 9003, что обеспечивает единый подход и единые требования.

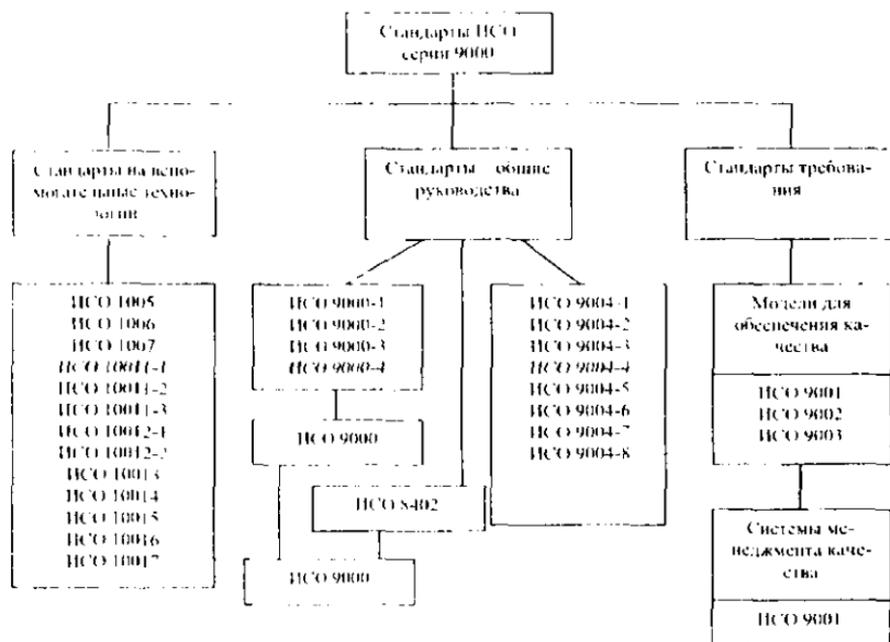


Рис. 5.15. Структура стандартов ИСО серии 9000.

Как и другие стандарты ИСО, стандарты ИСО 9000 подлежат периодическому пересмотру с целью их актуализации.

В 1994 г. стандарты ИСО 9001, 2, и 3 были пересмотрены. Новые выпуски прояснили и уточнили требования, упростили прослеживаемость взаимосвязи стандартов.

В настоящее время введен в действие стандарт ИСО 9001 в редакции 2000 года, который объединил стандарты ИСО 9001, 2, и 3 (рис.5.16.).

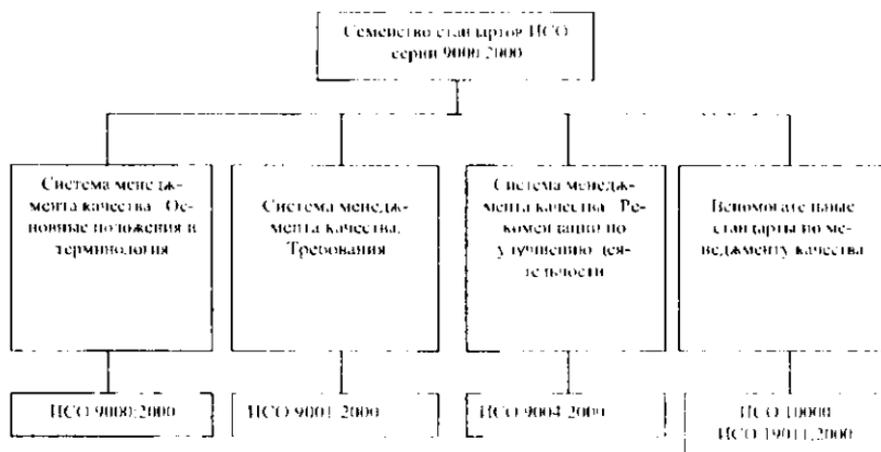


Рис. 5.16. Структура стандартов ИСО серии 9000:2000.

Третья версия стандартов ИСО серии 9000:2000 состоит из следующих стандартов: ИСО 9000 система менеджмента качества основные положения и словарь;

ИСО 9001 система менеджмента качества требования;

ИСО 9004 система менеджмента качества рекомендации по улучшению деятельности.

5.8. Разработка документов системы менеджмента качества предприятия

Создаваемая система качества должна учитывать специфику предприятия, его размеры, структуру и организацию производства. Система качества должна быть гибкой, чтобы не создавать помех тем изменениям, которые могут оказаться необходимыми в дальнейшем. При выборе варианта системы производится оценка и трактовка каждого ее элемента. Все элементы разбиваются на три группы.

К первой группе относятся те элементы качества, которые должны быть определены и установлены руководством предприятия:

- политика в области качества;
- организационная структура и организация работы.

- оценка системы качества;
- обучение.

Ко второй группе относятся элементы системы, охватывающие проблемы всего предприятия и связанные с проблемами продукции. К ним относятся:

- контроль документации;
- ведение всех записей по качеству;
- применение статистических методов;
- контроль средств измерений и контроля;
- *контроль качества*;
- хранение, упаковка, транспортировка, отгрузка изделий;
- обращение с дефектной продукцией.

К третьей группе элементов системы качества относятся элементы, специфичные для определенных этапов:

- проверка контрактов;
- обеспечение качества на различных стадиях жизненного цикла продукции (проектирование, закупка материалов и комплектующих, изготовление и использование).

Главным документом системы качества является Руководство по качеству. С его типовой структурой и содержанием можно ознакомиться в Приложениях к стандарту ИСО 9001 и нормативных документах Национальной системы сертификации и системы аккредитации республики.

5.9. Обеспечение качества на отдельных этапах жизненного цикла изделия

Рассмотрим основные требования к обеспечению качества на отдельных этапах жизненного цикла продукции («петли качества»).

Этап исследования рынка и обоснования разработки. На этом этапе осуществляется формирование уровня качества изделий, соответствующего современным достижениям научно-технического прогресса, а также изыскание принципов и путей, обоснование возможности и целесообразности создания новой продукции. Основным условием обеспечения высокого качества продукции является максимально точное определение требований заказчика (потребителя) к продукции на текущий период и прогнозирование на перспективу.

Основными объектами управления в системе качества на стадии исследования являются:

- сбор и анализ требований отечественных и зарубежных заказчиков (потребителей);
- обзор информации о техническом уровне и качестве отечественной и зарубежной продукции;
- прогнозирование облика нового изделия или поколения изделий, разработка комплексных планов и целевых программ развития продукции

(развития предприятия, отрасли) на основе опыта ее эксплуатации, достигнутой НТП:

- комплексное прогнозирование требований к перспективным материалам, комплектующим изделиям, средствам контроля и испытаний;
- экономический анализ эффективности создания новой техники и т.д.

Этап разработки (проектирования) продукции. На этом этапе осуществляется разработка рабочей конструкторской документации, технологической документации для изготовления опытных образцов, проводится утверждение технических условий для организации серийного (или массового) производства. На стадии разработки технической (конструкторской и технологической) документации на изделие производится:

- формирование в техническом задании и договоре на разработку полного комплекса функциональных требований к новой продукции;
- многовариантное проектирование с использованием патентных исследований и опыта производства, эксплуатации и ремонта аналогичных изделий с выбором оптимального проекта;
- детальная проработка проекта с широким применением стандартизованных, унифицированных, проверенных в эксплуатации комплектующих изделий и конструкторско-технологических решений, с использованием методов математического моделирования;
- подтверждение рациональности выбранных технических решений путем всесторонних испытаний опытных образцов в условиях, максимально приближенных к условиям эксплуатации и т.д.

Показатели качества, предусмотренные в проекте, должны четко и однозначно отражать критерии приемки и отбраковки продукции. Критерии приемки, обеспечивающие оценку изделия, включают: эксплуатационные данные, допуски и характерные признаки, методы испытаний и измерений, требования к точности оборудования и т.д. В процессе разработки изделия проводится периодическая оценка проекта на наиболее важных этапах разработки изделия.

Проведение испытаний, как правило, включает:

- оценку эксплуатационных свойств, долговечности, безопасности и ремонтнопригодности в предполагаемых условиях хранения и эксплуатации продукции;
- проверку запрогнозированных показателей на соответствие назначению;
- утверждение программного обеспечения ЭВМ.

По завершению каждого этапа разработки проекта проводится критический анализ результатов проектирования. Система качества также должна предусматривать возможность внесения изменений в проект на основе опыта, накопленного в процессе производства и эксплуатации.

Этап производства. На этом этапе осуществляется организация промышленного изготовления изделий (деталей, узлов) в соответствии с и на-

повыми заданиями и сформированным уровнем качества, а также повышением качества изделий на основе опыта эксплуатации. Основным условием обеспечения качества продукции на данном этапе является изготовление ее в строгом соответствии с технической документацией. Для этого при производстве продукции осуществляется:

- применение прогрессивных энерго-, ресурсо- и материалосберегающих и экологически чистых технологий;

- параллельная с разработкой продукции подготовка серийного производства, включая технологическую подготовку, подготовку кадров, освоение новых техпроцессов;

- внедрение комплексной системы технического контроля, от входного контроля материалов и комплектующих изделий до приемки готового изделия;

- применение методов и средств контроля и испытаний, обеспечивающих требуемую точность и достоверность результатов;

- аттестация организационно-технического уровня производства и сертификация продукции;

- своевременное снятие с производства устаревшей продукции.

Планирование процесса производства предусматривает последовательный контроль режима производства: контроль материалов, оборудования, процессов и технологии, математического обеспечения для ЭВМ, персонала, условий труда, материально-технического снабжения.

Система качества должна предусматривать и квалифицированную проверку специальных техпроцессов, в которых предъявляются особо высокие требования к рабочим условиям: времени, температуре, влажности и т.д.

Все производственное оборудование проверяется на точность до ввода в эксплуатацию. Порядок и методы проверки контрольно-измерительного и испытательного оборудования должны быть отражены в соответствующих документах, т.е. зафиксированы.

Оценка стабильности производства осуществляется в рамках сертификации продукции или сертификации производства и системы качества с учетом специфики производства.

Этап эксплуатации. На этом этапе осуществляется ввод в эксплуатацию изделий, при этом одновременно производится:

- подготовка и обучение персонала приемам и методам эксплуатации новой продукции;

- организация системы технического обслуживания и контроля качества продукции;

- поддержание качества продукции при эксплуатации и удовлетворение рекламаций;

- авторский надзор за продукцией со стороны изготовителя;

- совершенствование продукции в эксплуатации (доработка по бюллетеням);

- создание системы информации о качестве и надежности продукции в эксплуатации. Особенно важным является своевременное получение объективной информации по показателям безопасности и надежности, о рекламациях, повторяемости отказов и других дефектах.

Как показывает опыт, функционирование системы качества создает благоприятный психологический климат на предприятии: выполнение процессов идет без помех, ошибок и отступлений, улучшается сотрудничество между подразделениями предприятия, ощущается более сознательное отношение к обеспечению качества у всех сотрудников, а новые из них быстрее включаются в производственный процесс.

ГЛАВА 6. РАЗБОР И ТРАКТОВКА МС ИСО 9001:2000

6.1. Стандарт ИСО 9001:2000 и разъяснения по его трактовке

Разделы ИСО 9001:2000

Вступление

Сфера применения

Нормативные ссылки

Термины и определения

Система управления качеством

Ответственность руководства

Управление ресурсами

Выпуск продукции

Измерения, анализ и улучшение

Зачем это делается?

Чтобы убедить потребителя или «третью сторону», то есть сертифицирующего органа, что в организации есть эффективная система управления качеством.

Что это?

Международная организация по стандартизации требует пересмотра всех стандартов каждые пять лет. Предыдущая версия серии ИСО 9000 была опубликована в 1994 году. Частью такого последовательного процесса пересмотра стали основные изменения в серии стандартов, основанные на опыте их применения.

Как отмечено в разделе 1, система управления качеством по ИСО 9001:2000 содержит пять основных разделов (разделы 4-8) и 23 подраздела. Содержание этих подразделов описаны в следующих пунктах этой главы, каждый пункт имеет номер описываемого раздела или подраздела. Содержание разделов 0-3 стандарта ИСО 9001:2000 описано ниже.

Раздел 0 «Вступление» описывает использование стандарта для удовлетворения требований потребителя и регуляторных требований, дополняющих технические требования к продукту. Этот раздел определяет «процессный подход» как систематическое определение и управление процессами и их взаимодействием. Структура разделов ИСО 9001:2000 соответствует структуре такой «процессной модели».

Раздел 0 описывает взаимосвязь ИСО 9001 и ИСО 9004. Структуры их разделов подобны и составляют «последовательную пару», что дает возможность пользователям ИСО 9001 легко искать ссылки в ИСО 9004. Раздел 0 также описывает взаимосвязь с ИСО 14001 - стандартом из серии «Системы управления окружающей средой».

Раздел 1 «Сфера применения» определяет цель использования стандарта: предоставлять продукцию, отвечающую требованиям, ориентироваться на удовлетворение потребителей, обеспечивать постоянное совершенствование и предотвращать несоответствия.

Раздел 1 устанавливает правила для допустимых исключений из требований раздела 7, если они не применимы из-за типа организации. Например, организация без функций проектирования и разработки до сих пор использовала ИСО 9002:1994, который не содержал раздел 4.4 «Управление проектированием». После того, как ИСО 9002 вошел в ИСО 9001:2000, такая организация может исключить раздел 7.3 ИСО 9001:2000, который содержит требования к проектированию и разработке.

Раздел 2 «Нормативные ссылки» определяет ИСО 9000:2000 - системы управления качеством - основные положения и словарь как стандарт, содержание которого также используется при выполнении требований ИСО 9001.

Раздел 3 «Термины и определения» описывает изменение в использовании терминов *организация* и *поставщик* по сравнению с их предыдущим применением в ИСО 9001:1994. Этот раздел также определяет использование термина *«продукт»* применительно к оборудованию, программному обеспечению, услугам и перерабатываемым материалам. Таким образом, термин «продукт» может означать «продукция или услуга» во многих значениях.

Что нового в ИСО 9001:2000?

Основные отличия от ИСО 9001:1994:

- объединение ИСО 9001:1994, ИСО 9002:1994 и ИСО 9003:1994 в единый стандарт ИСО 9001:2000;
- изменения в структуре разделов - вместо последовательности производства пользователя описанная выше процессная модель;
- изменения в терминологии, в частности, замена термина *поставщик* на термин *организация*, термина *субподрядчик* - на термин *поставщик* и введение термина *выпуск* в более широком смысле по сравнению с терминем *производство*;
- дополнительные требования, в первую очередь касающиеся постоянного улучшения, ориентации на потребителя, ответственности руководства и управления процессами; а также дополнения к требованиям по проектированию и разработке, закупкам, подготовке персонала и программному обеспечению;
- сокращение деталей, например, в части того, как именно организации должны выполнять требования. Многие формулировки, относящиеся к производству, были сокращены или вовсе убраны, так что непроизводственные организации могут в большей мере применять стандарт. Это не сокращает требования ИСО 9001, но делает стандарт более «общим», более применимым непроизводственными предприятиями и предприятиями сферы услуг;
- одинаковая структура разделов пары стандартов ИСО 9001:2000 и ИСО 9004:2000 - это позволяет пользователям ИСО 9001 легко искать ссылки в тексте ИСО 9004. ИСО 9004 не является «стандартом требований», но он может быть эффективно использован для совершенствования

возможностей управления качеством сверх требований ИСО 9001. Применеше ИСО 9001:2000 нацелено на «результативную» систему управления качеством, тогда как использование ИСО 9004:2000 нацелено на «эффективную» систему;

• содержание «требований» стандарта управления качеством ИСО 9001:2000 отражает изменение в подходе. ИСО 9001:1994 содержит много предписывающих формулировок, подробно детализирующих, как именно следует выполнять требования. В ИСО 9001:2000 сохранены требования к продукту, которые должны быть выполнены и усилены требования к пониманию нужд потребителя. Однако руководству организации предоставлено больше свободы в определении структуры системы, которая бы позволила полностью выполнить требования ИСО 9001:2000.

Раздел 4 «Система менеджмента качества»

4. Система менеджмента качества

4.1 Общие требования

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

Для внедрения и функционирования системы менеджмента качества организация должна:

а) определить процессы, необходимые для системы менеджмента качества, их применение в организации (1.2);

б) упорядочить последовательность осуществления и взаимодействие этих процессов;

в) определить критерии и методы, необходимые для эффективного выполнения этих процессов и управления ими;

г) обеспечить наличие ресурсов и информации, необходимых для осуществления процессов и наблюдения за ними;

д) наблюдать, измерять и анализировать процессы;

е) применять меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов.

Организация должна управлять этими процессами в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

При включении в свою деятельность внешних процессов, которые влияют на соответствие продукции требованиям, организация должна установить управление такими процессами. Это управление необходимо определить в системе менеджмента качества.

Примечание: процессы системы менеджмента качества с учетом перечисленного выше должны включать процессы управления, обеспечения ресурсами, производства продукции и измерения.

Если организация принимает решение о необходимости создания системы менеджмента качества (далее – СМК), то должна быть запланирована ее разработка в соответствии с требованиями, приведенными в ИСО 9001:2000.

В соответствии с этим решением в организации определяются процессы, которые выполняются.

Все виды деятельности, осуществляемые в организации и планируемые к включению в систему менеджмента качества, должны быть рассмотрены с точки зрения процессного подхода.

При идентификации процессов, включаемых в систему менеджмента качества, организация – разработчик системы должна дать себе ответ на следующие вопросы:

1. Какие процессы будут включены в систему менеджмента качества?
2. Кто является потребителем каждого процесса (внутренние и/или внешние потребители)?
3. Каковы требования этих потребителей?
4. Каковы входные и выходные данные для каждого процесса?
5. Кто является владельцем процесса?
6. Для обеспечения выполнения каких процессов необходимо привлечение дополнительных ресурсов?

Каждый процесс, происходящий в организации и включенный в систему менеджмента качества, может быть представлен в обобщенном виде. Организация должна определить последовательность выполнения процессов, осуществляемых в СМК, в соответствии с их логической последовательностью, определяя вход и выход каждого процесса, а также взаимодействие процессов, в том числе в части передачи информации и результатов от одного процесса к другому (другим). Для каждого из происходящих в организации процессов необходимо определить критерии и методы управления процессом для обеспечения необходимого результата (выхода) процесса.

Для каждого из процессов необходимо определить потребность в ресурсах (персонал, оборудование, материалы и методы выполнения процесса и др.) для его осуществления. Каждый из процессов в организации должен осуществляться под надзором (мониторинг процесса), а выходные данные процесса необходимо измерять и оценивать их соответствие запланированным для этого процесса требованиям.

4.2 Требования к документации

4.2.1. Общие требования

Документация системы менеджмента качества должна включать:

- а) документально оформленное заявление о политике и целях в области качества;
- б) руководство по качеству;

а) документированные процедуры, необходимость которых установлена настоящим стандартом;

б) документы, которые необходимы организации для эффективного планирования, осуществления процессов и управления ими;

в) регистрацию записей (данных) согласно требованиям данного стандарта (4.2.4).

Примечание.

1. В тех случаях, когда в данном стандарте встречается термин «документированная процедура», подразумевается, что эта процедура разработана, документально оформлена, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии.

2. Объем и степень детализации документации системы менеджмента качества должны зависеть от следующих факторов:

а) размеров организации и области деятельности;

б) сложности и взаимодействия процессов;

в) компетентности персонала.

3. Документация может быть оформлена в любой форме и на носителях любого типа.

Для описания и создания документированной основы функционирования СМК организация должна создать комплект документации СМК.

В соответствии с ИСО 9001:2000 требуется обязательная разработка и документирование следующих процедур:

1) управление документацией;

2) управление записями по качеству;

3) управление внутренними аудитами;

4) управление несоответствующей продукцией;

5) корректирующие действия;

6) предупреждающие действия.

4.2.2. Руководство по качеству

Организация должна разработать и поддерживать в рабочем состоянии руководство по качеству, содержащее:

а) область применения системы менеджмента качества, включая подробное описание и обоснование любых исключений (1.2);

б) документированные процедуры, установленные в системе менеджмента качества, и их ссылки на них;

в) описание взаимодействия процессов, включенных в систему менеджмента качества.

Руководство по качеству является обобщающим документом СМК предприятия и должно содержать описание политики в области качества, основных положений СМК, а также сведений о предприятии и его дея-

тельность в области качества.

Руководство по качеству разрабатывается для того чтобы обеспечить:

- эффективное внедрение СМК;
- изложение политики предприятия в области качества;
- эффективное управление процессами СМК;
- нормативную основу для аудита СМК;
- стабильность функционирования СМК в изменяющихся условиях;
- демонстрацию предприятием соответствия СМК стандарту ИСО 9001.

Структура руководства по качеству, как правило, аналогична структуре стандарта ИСО 9001:2000 на систему менеджмента качества, что обеспечивает возможности работы внешних аудиторов при сертификации системы качества. В руководстве по качеству указывается, каким образом на предприятии достигается соответствие каждому требованию стандарта ИСО 9001. Во избежание излишнего объема руководства в нем делаются ссылки на утвержденные и уже использующиеся документы (стандарты, процедуры, описания процессов, методики, инструкции, программы качества и т.д.).

Форма комплектования руководства по качеству выбирается такой, чтобы в нем можно было легко вносить изменения.

4.2.3. Управление документацией

Необходимо осуществлять управление документами системы менеджмента качества. Записи являются специальным видом документов и подлежат управлению согласно требованиям, приведенным в п. 4.2.4.

Необходимо разработать документированные процедуры для того чтобы:

а) проверять на адекватность и утверждать документы до введения их в действие;

б) анализировать, по мере необходимости актуализировать и повторно утверждать документы;

в) осуществлять идентификацию изменений и действующие редакции документов;

г) установить наличие действующих редакций необходимых документов в местах их использования;

д) обеспечить разборчивость и четкую идентификацию документов;

е) осуществить идентификацию документов внешнего происхождения и управление их рассылкой;

ж) предотвращать непреднамеренное использование устаревших документов и определенным образом обозначать их в случаях, когда они сохраняются в каких-либо целях.

Деятельность организации по управлению документацией СМК должна быть описана в документированной процедуре.

Управление документацией включает как разработку документации, так и управление самой документацией в ходе функционирования СМК.

При управлении документацией выполняются следующие основные функции:

- определение потребности в документации;
- планирование разработки или приобретения документов;
- разработка, согласование, утверждение, введение в действие;
- пересмотр, повторное утверждение документов;
- учет, идентификация, рассылка, хранение;
- обеспечение актуализированными документами подразделений;
- внесение изменений;
- пересмотр статуса документов;
- отмена и изъятие документов, предотвращение использования устаревших документов.

Управлению подлежат следующая документация СМК:

- документация СМК (политика в области качества, руководство по качеству, цели в области качества, документированные процедуры, описания процессов, рабочие инструкции и т.д.);
- внешняя документация (законодательные и нормативные документы и т.д.);
- техническая документация (КД, ТИ, регламенты и т.д.);
- положения о подразделениях и должностные инструкции.

4.2.4. Управление записями

Необходимо осуществлять управление записями с целью подтверждения соответствия требованиям и эффективного функционирования системы менеджмента качества. Записи должны быть разборчивыми, иметь обозначения, и также должна обеспечиваться легкость их поиска. Необходимо ввести документированную процедуру по идентификации, хранению, доступу, обеспечению сохранности, срокам хранения и изъятию записей.

Записи о качестве должны вестись для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям, соответствия целей процесса целям организации, подтверждения достижения установленных целей, постоянного улучшения и эффективности действия системы качества.

Записи по качеству – это регистрируемые данные, в которых содержатся объективные доказательства функционирования СМК в порядке соответствующим требованиям ИСО 9001, выполнения требований к качеству продукции, результаты деятельности по процессам, достижение запланированных целей и наличие постоянных улучшений.

Деятельность организации по управлению записями должна быть описана в документированной процедуре.

В соответствии с требованиями стандарта ИСО 9001 в процессе функционирования СМК в организации должна вестись регистрация записей по 19 пунктам стандарта.

5 Ответственность руководства

5.1 Обязательства руководства

Высшее руководство организации должно представить доказательства своих обязательств по разработке, внедрению и постоянному повышению результативности системы менеджмента качества посредством:

а) информирования всех сотрудников организации о важности выполнения требований потребителя, а также требований законодательных и нормативных документов;

б) определения политики и целей организации в области качества;

в) проведения анализа со стороны руководства;

г) обеспечения необходимыми ресурсами.

Обязательства высшего руководства содержатся:

- в подписанной руководителем предприятия политике в области качества;

- в документах, устанавливающих цели в области качества;

- в руководстве по качеству;

- в документах, содержащих результаты анализа системы менеджмента качества со стороны высшего руководства.

Обязательства высшего руководства подтверждаются выделением достаточных ресурсов для создания и обеспечения функционирования системы менеджмента качества, для достижения эффективности и результативности процессов.

5.2 Ориентация на потребителя

Высшее руководство должно обеспечить, чтобы требования потребителей были определены и выполнены для повышения их удовлетворенности (7.2.1 и 8.2.1).

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

Высшему руководству необходимо проконтролировать, чтобы деятельность организации была направлена на удовлетворение требований, потребностей и ожиданий потребителей. Оно должно обеспечить организацию деятельности для выполнения требований потребителей, включая:

- исследование требований, запросов и ожиданий потребителей в

процессе маркетинговой деятельности:

- изучение требований потребителей при заключении договоров на поставку продукции;

- определение требований потребителей при формировании входных проектных данных при проектировании и разработке продукции.

В организации должна быть система, обеспечивающая сбор, изучение и анализ информации, полученной из всех источников и свидетельствующей о степени удовлетворенности потребителей.

Необходимо разработать критерии и методы оценки удовлетворенности потребителей. Эта информация должна использоваться для разработки целей организации и планирования качества продукции.

5.3 Политика в области качества

Высшее руководство организации должно обеспечить, чтобы политика в области качества:

а) соответствовала целям организации;

б) включала обязательства по удовлетворению предъявляемых требований и постоянному улучшению системы менеджмента качества;

в) создавала базу для установления и анализа целей в области качества;

г) была доведена до сведения персонала организации и понятна ему;

д) анализировалась с целью постоянного поддержания ее пригодности.

Высшее руководство организации должно обеспечить определение, документальное оформление и принятие политики в области качества, включая задачи по качеству и свое обязательство по качеству.

Определение и изложение общих целей, выражающих намерения организации, дающих представление о необходимости и полезности организации для потребителей, сотрудников, общества в целом, осуществляют в политике предприятия в области качества.

При разработке политики в области качества высшее руководство учитывает:

- возможности будущего улучшения, необходимого для успеха организации;

- планируемый уровень удовлетворенности потребителей;

- возможности профессионального роста персонала организации;

- запросы и ожидания всех заинтересованных сторон (потребителей, сотрудников организации, общества, акционеров, инвесторов);

- необходимые ресурсы;

- вклад поставщиков и партнеров.

ЗадOCUMENTированную политику в области качества необходимо довести до сведения всех сотрудников предприятия.

Высшее руководство должно применять политику качества как сред-

ство руководства организацией в направлении улучшения своей деятельности.

Политику в области качества следует периодически анализировать и пересматривать по мере необходимости.

5.4 Планирование

5.4.1 Цели в области качества

Высшее руководство должно обеспечить, чтобы цели в области качества, включая те, которые необходимы для выполнения требований к продукции (7.1 а), были установлены в соответствующих подразделениях и на соответствующих уровнях в организации. Цели области качества должны быть измеримыми и согласованы с политикой в области качества.

На основе принятой политики в области качества высшее руководство организации должно разработать конкретные цели и обеспечить руководство деятельностью по достижению целей, ведущих к улучшению деятельности организации.

Деятельность по достижению поставленных целей следует планировать.

Для достижения поставленных целей организации высшее руководство должно обеспечить постановку для подразделений и на соответствующих уровнях организации. Необходимо четко определить ответственность за достижение поставленных целей.

Цели организации должны быть измеримыми. Это означает, что они могут характеризоваться либо конкретными величинами, либо планируемой эффективностью, которая может не выражаться численной величиной.

Высшее руководство должно осуществлять периодический анализ степени достижения поставленных целей и на основе анализа принимать решения о необходимости их пересмотра для гарантии эффективности и результативности процессов организации.

5.4.2 Планирование системы менеджмента качества

Высшее руководство должно обеспечить:

а) осуществление планирования системы менеджмента качества для выполнения требований, изложенных в п. 4.1, и достижения целей в области качества;

б) сохранение целостности системы менеджмента качества при планировании и внесении в нее изменений.

Высшее руководство осуществляет планирование работ по созданию системы менеджмента качества предприятия с учетом требований ИСО серии 9000 к системам менеджмента качества предприятия (планиро-

ваше развития системы менеджмента качества может включаться в программу качества).

При проведении анализа системы менеджмента качества со стороны руководства должны приниматься решения по оценке эффективности функционирования системы менеджмента качества с учетом изменений в организационной структуре, деятельности организации, функционирования процессов.

Принимаемые решения по развитию системы менеджмента качества должны гарантировать сохранение целостности системы менеджмента качества путем предотвращения противоречий с действующей системой, целями и задачами организации при внесении изменений.

5.5 Ответственность, полномочия и обмен информацией

5.5.1 Ответственность и полномочия

Высшее руководство должно обеспечить, чтобы ответственность и полномочия были определены и доведены до сведения персонала организации.

Высшим руководством следует определить ответственность и полномочия, необходимые для достижения поставленных целей в области качества, довести до всего персонала и установить порядок взаимодействия персонала при функционировании системы менеджмента качества.

Ответственность и полномочия руководителя (владельца процесса) для достижения целей процесса должны быть определены для каждого процесса, в том числе по обеспечению функционирования системы менеджмента качества.

Персонал, участвующий в выполнении деятельности, влияющей на качество, должен быть наделен ответственностью и полномочиями с учетом принципа вовлечения работников предприятия в систему менеджмента качества. При этом персонал должен быть информирован о целях процесса, за которые он несет ответственность, и границах своих полномочий.

Ответственность, полномочия и порядок взаимодействия между подразделениями и должностными лицами устанавливаются в следующих документах:

- организационная структура предприятия;
- приказы и распоряжения высшего руководства;
- положения о структурных подразделениях;
- должностные инструкции;
- руководство по качеству;
- документация системы качества;
- инструкции по выполнению работ;
- матрицы распределения ответственности в системе менеджмента качества;
- другие документы организации.

5.5.2 Представитель руководства

Высшее руководство организации должно назначить представителя руководства, который независимо от других возложенных на него обязанностей должен нести ответственность и иметь полномочия для:

а) обеспечения разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии процессов, необходимых в системе менеджмента качества;

б) представления отчетов высшему руководству организации о функционировании системы менеджмента качества и необходимости ее улучшения;

в) содействие осведомленности о требованиях потребителя на всех уровнях организации

Примечание: обязанности представителя руководства могут включать взаимодействие с внешними сторонами по вопросам системы менеджмента качества.

Высшее руководство с целью эффективной и результативной работы СМК должно назначить представителя высшего руководства и определить для него, независимо от других возложенных обязанностей, ответственность и соответствующие полномочия для:

-обеспечения разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии процессов СМК в соответствии с требованиями ИСО 9001;

-предоставления отчетов высшему руководству о функционировании СМК, а также о потребностях, связанных с необходимостью ее совершенствования;

-информирования руководства организации об удовлетворенности потребителя;

-содействия распространению знания и понимания требований потребителей по всей организации, информирования заинтересованных сторон о рекламациях и претензиях потребителя;

-поддержания связи с внешними сторонами по вопросам, касающимся СМК.

Назначение представителя руководства осуществляется приказом (распоряжением) высшего руководства.

Информация о назначении ответственного представителя доводится до сведения всего персонала предприятия.

5.5.3 Внутренний обмен информацией

Высшее руководство должно обеспечить, чтобы в организации были разработаны соответствующие процессы обмена информацией, в том числе по вопросам результативности системы менеджмента качества.

Высшее руководство должно обеспечить информирование персонала

по вопросам СМК, целям в области качества, информировать о путях достижения поставленных целей и об оценке результативности достижения.

Ответственность по обеспечению персонала предприятия соответствующей информацией несет представитель руководства.

Состав информации и формы ее доведения до персонала организации определяет представитель руководства.

5.6 Анализ со стороны руководства

5.6.1 Общие положения

Высшее руководство с запланированной периодичностью должно проводить анализ системы менеджмента качества организации, чтобы обеспечить ее постоянную пригодность, адекватность и результативность. При таком анализе следует оценивать возможности улучшения и необходимость внесения изменений в систему менеджмента качества организации, включая политику и цели в области качества.

Необходимо вести записи по результатам анализа системы менеджмента качества (4.2.4).

Анализ со стороны руководства является одним из самых действенных механизмов совершенствования системы качества и должен включать оценку реализации политики и достижения целей в области качества, результативности и эффективности СМК, а также возможностей по улучшению СМК.

Периодичность анализа: один раз в квартал, один раз в полугодие, но не реже одного раза в год. Наряду с оценкой текущей деятельности по качеству, выполнения установленных процедур, намеченных мероприятий, анализ должен предусматривать оценку необходимости изменений системы качества, политики в области качества и целей организации с учетом конъюнктуры рынка, изменений запросов потребителей, внедрения новых технологий и т. д.

5.6.2 Входные данные для анализа

Входные данные для анализа со стороны руководства должны включать информацию по:

- а) результатам аудитов;*
- б) обратной связи с потребителями;*
- в) эффективности процессов и соответствию продукции;*
- г) статусу предупреждающих и корректирующих действий;*
- д) проверке выполнения решений, принятых по результатам предыдущих анализов системы менеджмента качества;*
- е) изменениям, которые могут повлиять на систему менеджмента качества;*
- ж) рекомендациям по улучшению.*

Кроме перечисленных в ИСО 9001 обязательных входных данных для анализа СМК со стороны руководства (5.6.2) организация может устанавливать любые другие дополнительные данные, важные для анализа с учетом целей в области качества и решаемых задач, например, оценку конкурентов, поставщиков, финансовые результаты и др.

Вся информация должна быть передана обязательно в письменном виде, чтобы исключить возможные ошибки и подтвердить статус информации. Установлены ответственные исполнители по подготовке данных для анализа руководства.

Следует определить форму принятия решения по результатам анализа (протокол, мероприятие и т.д.).

5.6.3 Результаты анализа

Результаты анализа со стороны руководства должны включать действия и решения, направленные на:

а) повышение результативности системы менеджмента качества и ее процессов;

б) улучшение продукции согласно требованиям потребителей;

в) обеспечение необходимыми ресурсами.

Выходные данные анализа со стороны руководства должны содержать решения по улучшению СМК и процессов, выявлению возможностей улучшения деятельности организации, повышению уровня качества продукции согласно требованиям потребителей.

Выходные данные анализа должны быть сформулированы для демонстрации того, как анализ со стороны руководства приводит к улучшению деятельности и постановке новых целей в области качества.

Принятые решения необходимо сопровождать выделением необходимых ресурсов - финансовых, материальных, трудовых. Это является подтверждением намерения руководства в действительном улучшении деятельности по качеству.

Процесс анализа предусматривает систему контроля выполнения принятых руководством решений по результатам анализа и оценку их эффективности при последующем анализе СМК.

6. Менеджмент ресурсами

6.1 Обеспечение ресурсами

Организация должна определить и своевременно обеспечить ресурсы, необходимые для:

а) внедрения, поддержания и улучшения процессов системы менеджмента качества;

б) повышения удовлетворенности потребителей при выполнении своих требований.

Организации следует определить необходимые ресурсы для реализации целей и задач в области качества, в том числе для обеспечения качества продукции, результативного выполнения процессов, эффективного функционирования СМК, удовлетворения требований потребителей и других заинтересованных сторон.

Для снабжения ресурсами организация проводит анализ имеющихся ресурсов, определяет и планирует потребности организации по всем видам ресурсов, которые должны обеспечить внедрение и поддержание СМК в рабочем состоянии и выпуск продукции, удовлетворяющей требованиям потребителей.

6.2 Персонал

6.2.1 Общие положения

Персонал, выполняющий работу, которая влияет на качество продукции, должен обладать компетентностью на основе соответствующего образования, профессиональной подготовки, навыков и опыта.

6.2.2 Компетентность, осведомленность и обучение

Организация должна:

а) установить требования к компетентности персонала, осуществляющего деятельность, которая влияет на качество;

б) обеспечивать обучение или предпринимать иные действия, необходимые для достижения требуемой компетентности;

в) оценивать результативность предпринятых действий;

г) обеспечивать осведомленность сотрудников о роли и важности их деятельности, а также о вкладе в достижение целей в области качества;

д) вести регистрацию записей об образовании, обучении, навыках и опыте (4.2.4).

Работающий на предприятии персонал является одним из существенных факторов, влияющих на возможности предприятия в области качества. Для обеспечения эффективного функционирования СМК следует на всех уровнях планировать и проводить мероприятия по обеспечению компетенции, проведению обучения, повышению квалификации и мотивации персонала.

В организации следует установить критерии компетентности персонала, осуществляющего различные виды деятельности, влияющие на качество продукции:

- необходимое образование,
- квалификация;
- наличие специальных допусков, сертификатов, лицензий;
- специальная подготовка;
- разряды рабочих.

Организация должна определить необходимость в периодической

оценке компетентности отдельных категорий работников, выполняющих различные виды деятельности. Периодическая оценка компетентности может проводиться путем проведения аттестации и сертификации персонала, квалификационных экзаменов и т.д. При оценке компетентности персонала необходимо убедиться в том, что персонал понимает значимость и важность своей деятельности и своего вклада направленных на достижение целей в области управления качеством.

В организации следует установить порядок определения потребности в обучении, подготовки и переподготовки основных категорий работников, порядок формирования планов непрерывного повышения квалификации, планов переподготовки кадров, организации учебы и оценки полученных знаний.

В организации должны быть разработаны способы оценки улучшения деятельности организации за счет обучения и повышения квалификации персонала.

6.3 Инфраструктура

Организация должна определять, создавать и поддерживать в рабочем состоянии инфраструктуру, необходимую для обеспечения соответствия продукции предъявляемым к ней требованиям.

Инфраструктура может включать:

- а) здания, производственные помещения и связанные с ними средства;*
- б) оборудование для реализации процессов (технические и программные средства);*
- в) вспомогательные службы (например, транспорт и т.п.).*

Инфраструктура организации является основой для осуществления производственных процессов. В организации должны быть определены подразделения, осуществляющие деятельность по поддержанию инфраструктуры в надлежащем состоянии.

6.4 Производственная среда

Организация должна создавать производственную среду, необходимую для обеспечения соответствия продукции, и управлять ею.

В организации следует создать производственную среду, обеспечивающую выпуск продукции, которая соответствует установленным требованиям и не оказывает вредного воздействия на здоровье персонала.

Производственная среда включает физические и человеческие факторы.

Физические факторы производственной среды в организации должны обеспечивать условия для процесса производства продукции, испыты-

пний и контроля, безопасность и охрану здоровья персонала.

Организации следует предусмотреть возможность управления и, в случае необходимости, контроля и регистрации условий производственной среды.

Физические факторы должны соответствовать требованиям стандартов по промышленной санитарии и гигиене, по обеспечению чистоты и культуры производства, к соответствующей оснащенности рабочих мест.

Необходимо установить порядок контроля за соответствием производственной среды установленным нормам.

7. Создание и производство продукции

7.1 Планирование производства продукции

Организация должна планировать и разрабатывать процессы, необходимые для производства продукции. Планирование производственных процессов должно быть согласовано с требованиями других процессов системы менеджмента качества (4.1).

При планировании производственных процессов организация должна определить, если это необходимо,

а) цели в области качества и требования к продукции;

б) необходимость разработки процессов и документации, а также обеспечения ресурсами для конкретной продукции;

в) деятельность по верификации (проверке), валидации (утверждению), мониторингу, контролю, испытаниям конкретной продукции и критерии ее приемки;

г) записи, необходимые для подтверждения соответствия производственных процессов и готовой продукции предъявляемым к ним требованиям (4.2.4).

Результаты планирования должны оформляться в удобном виде для данной организации.

Примечание:

1. Документ, который содержит описание процессов системы менеджмента качества (включая производственные процессы) и ресурсы, предназначенные для применения к конкретной продукции, проекту или контракту, может рассматриваться как план качества.

При разработке процессов изготовления продукции организация может также руководствоваться требованиями, приведенными в п. 7.3.

Организация должна планировать и разрабатывать процессы жизненного цикла выпуска продукции (т.е. процессы из общего числа процессов на предприятии, которые непосредственно связаны с производством продукции от определения потребности в продукции до ее поставки потребителю и послепродажной деятельности).

Процессы жизненного цикла продукции называют также бизнес процессами или основными процессами. Основные процессы являются

ключевыми для организации, поскольку при их выполнении происходит прибавление добавленной ценности продукции. Процессы могут состоять и подпроцессов.

Планирование производственных процессов необходимо согласовывать с целями организации с учетом их взаимодействия с процессами управления, процессами менеджмента ресурсов, процессами измерений, анализа и улучшений.

При планировании процессов организации следует определить владельцев процессов, ответственных исполнителей, требования к документации, содержащей описание процессов.

7.2 Процессы, связанные с потребителем

7.2.1 Определение требований к продукции

Организация должна установить:

а) требования к продукции, определенные потребителем, включая требования к доставке и послепродажному обслуживанию;

б) требования, не определенные потребителем, но необходимые для использования в заданных или предполагаемых целях, если о таких известно;

в) требования нормативных документов, законодательных актов и регламентов, распространяющихся на продукцию;

г) любые иные требования, определенные организацией.

Организации следует установить порядок определения требований, потребностей и ожиданий потребителей. Требования потребителей должны быть определены и документально подтверждены для планирования процессов производства продукции.

Исследование требований потребителей по каждому виду выпускаемой и предполагаемой к выпуску продукции, по определенным рынкам сбыта и определенным категориям потребителей производится в процессе маркетинговой деятельности организации.

При взаимодействии с конкретным потребителем организации следует обеспечить документирование всех требований, включая требования к комплектности, способу доставки и послепродажного обслуживания.

Если потребитель не выдвигает документально оформленных требований, организация должна быть заинтересована в необходимости до подписания контракта оформить и согласовать с потребителем все особенности, относящиеся к поставляемой продукции.

Организации необходимо определить законодательные и обязательные требования, распространяющиеся на заказанную продукцию, включая требования стандартов по надежности, ремонтности, срокам годности, срокам хранения, срокам службы, по безопасности и другие, связанные со спецификой продукции.

До планирования процессов производства продукции организация

должна обеспечить полное понимание всех требований к продукции, предназначенной для поставки, с учетом требований, потребностей и ожиданий потребителей и всех заинтересованных сторон.

7.2.2. Анализ требований к продукции

Организация должна проводить анализ требований к продукции. Такой анализ должен проводиться до принятия обязательств по поставке продукции потребителю (например, участие в тендере, заключение контракта и т.п. принятия заказа) и должен обеспечить, чтобы:

- а) требования к продукции были четко определены;*
- б) требования контракта и/или заказа, отличающиеся от ранее принятых, были согласованы;*
- в) организация была способна выполнить принятые обязательства и установленные требования к продукции.*

Необходимо вести записи по результатам анализа и последующим действиям (4.2.4).

Если потребитель не предоставит документальное подтверждение своих требований, организация должна по своей инициативе определить и подтвердить эти требования перед их принятием. Если требования к продукции изменены, организация должна обеспечить внесение изменений в соответствующие документы и довести измененные требования до заинтересованного персонала.

Примечание: в некоторых ситуациях, например, при продаже через Интернет, нецелесообразно выполнять анализ по каждому заказу. Вместо этого анализ может рассматривать соответствующую информацию о продукции, представленную в каталогах и/или рекламном материале.

Все требования к продукции должны быть документально оформлены. В случае необходимости изменения ранее согласованных с потребителем требований, внесенных в контракт (договор) на поставку, организация должна быть зарегистрированы все изменения, внесенные потребителем по проекту договора, контракта, а также к контрактам, находящимся в стадии выполнения.

Рассмотрение и анализ необходимо проводить до подписания контракта (договора). Организация должна регистрировать результаты анализа требований к продукции и последующую деятельность по результатам анализа, включая дальнейшие действия по выполнению требований потребителя.

При необходимости внесения изменений в контракт по причинам, связанным с производственными требованиями и изменениями, в организации следует обеспечить заблаговременное извещение и согласование с потребителем всех особенностей поставки продукции с изменившимися условиями контракта.

7.2.3 Взаимодействие с потребителем

Организация должна определить и внедрить эффективные мероприятия по взаимодействию с потребителями по вопросам, касающимся:

- а) информации о продукции;*
- б) поступления запросов, выполнения контракта или заказа, а также изменений к ним;*
- в) обратной связи с потребителем, включая жалобы потребителей.*

Организации следует определить способы и формы взаимодействия с потребителем (как тех, с которыми уже есть заключенные договоры на поставку продукции, так и возможных потребителей). Необходимо установить документированный порядок, устанавливающий способ и формы взаимодействия с потребителем и требования к регистрации результатов этого взаимодействия.

Должен быть введен порядок регистрации заказов и обращений потребителей, поступающих на предприятие любым способом и упорядочены прохождение и рассмотрение заказов и обращений на всех этапах.

Следует упорядочить регистрацию всех видов информации, поступающей от потребителя. Устанавливается также порядок рассмотрения каждой из поступившей претензии, жалобы, пожелания или другой информации, касающейся качества продукции. Он должен включать анализ причин, вызвавших поставку несоответствующей продукции, разработки мероприятий по устранению причин проверки их эффективности.

7.3 Проектирование и разработка

7.3.1 Планирование проектирования и разработки

Организация должна планировать и управлять проектированием и разработкой продукции.

При планировании организация должна определять:

- а) этапы проектирования и разработки;*
- б) подходящие для каждого этапа формы и методы анализа, верификации (проверки) и валидации (утверждения) результатов;*
- в) ответственность и полномочия по проведению проектирования и разработки.*

Управление взаимодействием между различными группами, участвующими в проектировании и разработке, должно осуществляться таким образом, чтобы обеспечивалась эффективная связь между ними и четкое распределение ответственности.

Результаты планирования, при необходимости, должны уточняться по ходу проектирования и разработки.

Деятельность по проектированию и разработке продукции оказывает существенное влияние на качество выпускаемой продукции, ее соответствие установленным требованиям и, в конечном итоге, на удовлетворен-

ность потребителя

Основной целью работ по проектированию продукции является создание новой продукции или совершенствование выпускаемой. При планировании работ по проектированию организации следует установить стадии и этапы проектирования, необходимые для разработки конкретной продукции. Стадии и этапы проектирования зависят от специфики, сложности и степени новизны разрабатываемой продукции.

План разработки продукции должен содержать стадии и этапы проектирования, ответственность за каждый этап проектирования и календарные сроки выполнения каждого этапа. В планах разработки продукции необходимо предусмотреть этапы, на которых происходит взаимодействие между различными группами, принимающими участие в процессе разработки.

При планировании взаимодействия различных групп, участвующих в проектировании, требуется установить участников работ на всех этапах.

Для определения порядка взаимодействия необходимо соблюдать сохранность, регистрацию и учет передаваемой информации и данных, предотвратить их потерю. При выполнении этого требования обеспечивается организация проведения работ, связанных с разработкой и проектированием, включая передачу данных и периодический пересмотр результатов в установленном плановом порядке, без потерь информации и нарушения сроков.

Организация должна провести анализ, проверку и утверждение деятельности, соответствующей каждой стадии проектирования и разработки.

В плане разработки продукции следует учитывать необходимость проведения анализа и проверки результатов разработки при выполнении этапов проектирования.

7.3.2 Входные данные для проектирования и разработки

Входные данные, касающиеся требований к продукции, должны быть определены и документально оформлены (4.2.4). Такие входные данные должны включать:

- а) функциональные и эксплуатационные требования;*
- б) распространяющие на продукцию требования нормативных документов, законодательных актов и регламентов;*
- в) при необходимости, информацию, полученную при выполнении аналогичных проектов в прошлом;*
- г) любые другие требования, существенные для данного проекта и разработки.*

Эти входные данные должны быть проанализированы на адекватность. Требования должны быть полными, недвусмысленными и не противоречивыми.

При разработке различных видов продукции состав входных про-

ективных данных может варьироваться в широком диапазоне и включать требования, зависящие от специфики разрабатываемой продукции, от степени ее новизны, особенностей эксплуатации и обслуживания и других причин.

Организации, проектирующие продукцию, предназначенную для поставки ее потребителям, должны идентифицировать все требования к разрабатываемой продукции, которые следует определить до начала разработки.

При формировании входных проектных данных производится «перевод» требований потребителя в технические требования к разрабатываемой продукции. Степень соответствия входных проектных данных всем требованиям, которые предъявляются к продукции, определяет согласованность требований к разрабатываемой продукции с целями проектирования.

Перед началом проектирования входные проектные данные следует проанализировать и изложить таким образом, чтобы была возможность проверки их выполнения. Это значит, что требования к разрабатываемой продукции должны быть измеряемыми и доступными для оценки их выполнения на соответствующих этапах разработки и после ее окончания.

7.3.3 Выходные данные проектирования и разработки

Результаты проектирования и разработки должны быть утверждены до их выдачи в производство и при этом представлены в таком виде, чтобы их можно было проверить на соответствие входным данным и требованиям к проектированию и разработке.

Результаты проектирования и разработки должны:

- а) отвечать входным данным по проектированию и разработке;*
- б) предоставлять информацию, необходимую для закупок, изготовления и обслуживания продукции;*
- в) содержать критерии приемки продукции и на ссылки на них;*
- г) определять характеристики продукции, существенные для ее безопасности и правильного использования.*

В процессе разработки продукции шаг за шагом создается разрабатываемая продукция. К окончанию процесса проектирования формируются выходные данные, содержащие результаты разработки продукции. Выходные проектные данные должны подтверждать достигнутый результат проектирования.

Требования к форме представления выходных проектных данных устанавливаются на этапе планирования проектирования. Оформление соответствующих выходных проектных данных является подтверждением окончания как отдельных этапов, так и всей разработки продукции.

Форма представления выходных проектных данных должна быть такой, чтобы можно было провести их анализ, а также верификацию (про-

верку на соответствие) и валидацию (утверждение).

7.3.4 Анализ проекта и разработки

На соответствующих этапах должен выполняться систематический анализ проектирования и разработки в соответствии с запланированными мероприятиями (7.3.1), чтобы:

а) оценить способность результатов проектирования и разработки отвечать требованиям;

б) выявить проблемы и предложить адекватные действия.

В состав участников такого анализа должны включаться представители подразделений, связанных с анализируемым этапом проектирования и разработки. Необходимо вести записи по результатам анализа и необходимым действиям (4.2.4).

Проведение регулярного анализа результатов проектирования должно предусматриваться при планировании проектирования и разработки продукции.

Анализ необходимо проводить на соответствующих этапах проектирования и разработки с целью оценки степени достижения целей проектирования и выявления возможных проблем на более ранних стадиях проектирования.

К проведению анализа должны привлекаться заинтересованные в результатах разработки стороны, включая подразделения, участвующие в процессе проектирования продукции.

Анализ результатов проектирования в процессе разработки включает всестороннюю оценку документированных результатов проектирования, а также эскизных образцов, макетных, опытных образцов изделия в целом и его отдельных составных частей.

Результаты анализа должны регистрироваться, сохраняться и быть доступными.

7.3.5 Верификация (проверка) проекта и разработки

Для удостоверения того, что выходные данные проектирования и разработки соответствуют входным данным и требованиям проектирования и разработки, должна выполняться верификация (проверка) в соответствии с запланированными мероприятиями (7.3.1). Записи по результатам верификации (проверки) и необходимым действиям должны сохраняться (4.2.4).

При разработке продукции необходимо предусматривать постоянную сверку результатов, полученных на промежуточных этапах (выходных данных этапов проектирования), с входными данными проекта, чтобы обеспечить уверенность в том, что установленные требования к завершению разработки продукции будут выполнены.

Организация осуществляет проверку проекта и разработки, чтобы удостовериться, что выходные данные соответствуют входным данным по проектированию и разработке.

Проведение регулярной верификации должно предусматриваться при планировании проектирования и разработки продукции. Она в ходе выполнения работ по проектированию и разработке продукции может осуществляться после выполнения каждого этапа разработки или после определенных этапов, а также после завершения разработки.

По результатам проверки окончательного проекта, включающего утвержденный на соответствующих уровнях руководства комплект документов, устанавливается степень готовности проекта к реализации. При этом определяется организационная и техническая способность предприятия выпускать спроектированную продукцию.

Результаты проверки проекта должны регистрироваться, сохраняться и быть доступными.

7.3.6 Валидация (утверждение) проекта и разработки

Для подтверждения того, что готовая продукция способна соответствовать требованиям заданного или предполагаемого использования, если о таком известно, необходимо проводить валидацию (утверждение) проектирования и разработки в соответствии с запланированными мероприятиями (7.3.1). Если это возможно, валидация (утверждение) должна завершиться до поставки или применения продукции. Необходимо вести и сохранять записи по результатам валидации (утверждения) и необходимым действиям (4.2.4).

Организация должна установить порядок утверждения результатов проектирования и разработки.

Утверждение проекта необходимо осуществлять после положительных результатов анализа и проверки проекта на их основании и оно должно подтверждать способность разработанной готовой продукции отвечать установленным требованиям применительно к конкретному использованию и в предполагаемых условиях эксплуатации.

К процессу утверждения проекта может быть привлечен потребитель. Обычно утверждение проводится до поставки продукции потребителю.

После успешной проверки проекта его утверждение следует проводить в определенных условиях, предусмотренных для эксплуатации готовой продукции. Однако это утверждение можно проводить частично (поэтапно) на стадиях разработки продукции, если имеются особенности, которые не позволяют утвердить проект в целом на последней стадии разработки, а также могут появиться другие ситуации, когда утверждение можно будет проводить только по результатам наблюдения в процессе первоначальной эксплуатации продукции.

7.3.7 Управление изменениями при проекте и разработке

Изменениями при проекте и разработке должны быть идентифицированы, а соответствующие записи сохранены в рабочем состоянии. Изменения перед внесением, где это необходимо, должны быть проанализированы, верифицированы (проверены) и утверждены (подтверждены). Анализ изменений в проектах и разработках должен включать оценку влияния изменений на уже поставленную продукцию и ее составные части.

Необходимо вести и сохранять записи по результатам анализа изменений и необходимым действиям (4.2.4).

Организация должна установить порядок внесения изменений в проект, включающий:

- оформление;
- анализ, проверку;
- утверждение.

При описании порядка выполнения работ по проектированию и разработке продукции следует предусмотреть возможность внесения изменений в разработанную продукцию. Изменения в проект вносятся на всех стадиях жизненного цикла продукции.

Изменения в проект могут быть внесены разработчиком продукции или с его разрешения.

Внесенные изменения следует довести до сведения всех заинтересованных лиц и пользователей документации.

Результаты анализа изменений должны регистрироваться, сохраняться и быть доступными.

7.4 Закупки

7.4.1 Процесс закупок

Организация должна обеспечить соответствие закупаемой продукции установленным требованиям к закупкам. Объем и характер управления в отношении поставщика и закупаемой продукции должен определяться степенью ее влияния на последующее выполнение производственных процессов и на готовую продукцию. Организация должна оценивать и выбирать поставщиков на основе их способности поставлять продукцию в соответствии с требованиями организации. Должны быть установлены критерии отбора и периодической оценки поставщиков. Необходимо вести и сохранять в рабочем состоянии записи по результатам такой оценки и последующим действиям (4.2.4).

Организации следует определить в системе менеджмента качества процесс закупки с целью обеспечения приобретения и использования в

производстве необходимой продукции поставщика, соответствующей установленным (закупочным) требованиям.

Организация должна установить порядок приёмки и проверки соответствия закупленной продукции установленным требованиям в зависимости от степени влияния продукции на процесс производства и готовую продукцию, в том числе при необходимости на предприятии-поставщике.

Организации следует проводить периодическую оценку поставщика и в том случае, если он является единственным.

Организации необходимо обеспечить регистрацию данных по результатам оценки и выбора поставщиков и поддерживать их в управляемом состоянии.

7.4.2 Информация для закупок

Информация для закупок должна содержать описание заказываемой продукции и включать, где необходимо:

а) требования по утверждению продукции, процедур, процессов и оборудования;

б) требования к квалификации персонала;

в) требования к системе менеджмента качества.

До сообщения требований о закупках поставщику организация должна убедиться в их адекватности.

Документация на закупку должна содержать точную идентификацию закупаемой продукции и потребности в закупаемой продукции.

Организации следует определить порядок идентификации требований к продукции и обязательного включения их в договора поставки, обеспечив участие в определении требований всех заинтересованных сторон (владельцев процессов выпуска продукции), начиная с заявки на приобретение. Наименование, обозначение продукции, технические требования, нормативные документы, спецификации, чертежи, методики контроля, требования к технологическому процессу должны быть четко определены.

Организация должна проводить анализ установленных, а также специфических требований к закупаемой продукции на адекватность до сообщения их поставщику.

7.4.3 Верификация (проверка) закупленной продукции

Организация должна разработать и осуществлять меры по входному контролю или иной форме деятельности, необходимой для обеспечения соответствия закупленной продукции установленным требованиям к закупкам.

В тех случаях, когда организация или ее потребитель предлагают верифицировать (проверить) закупленную продукцию на предприятии поставщика, организация должна указать в информации на закупку меры по такой проверке и метод выпуска продукции у поставщика.

Организации следует определить процедуры проверки закупленной продукции. При установлении необходимости проведения проверки поставщика организация должна внести это требование в документы на закупку.

В случае, если организация планирует проведение проверки продукции и процессов ее производства на предприятии – поставщике, то следует определить метод проверки и оговорить его в документации на закупку.

Виды и методы проведения входного контроля зависят от вида закупаемой продукции, качества покупных материалов и комплектующих, а также от специфики производства.

7.5 Производство и обслуживание

7.5.1 Управление производством и обслуживанием

Организация обязана планировать и осуществлять производство и обслуживание продукции в управляемых условиях. Управляемые условия должны включать, по мере необходимости:

- а) наличие информации, определяющей характеристики продукции;*
- б) наличие рабочих инструкций;*
- в) применение соответствующего оборудования;*
- г) наличие и использование контрольного и измерительного оборудования;*
- д) проведение мониторинга и измерений;*
- е) применение процессов для доставки, монтажа и другого подходящего послепродажного обслуживания продукции.*

В зависимости от вида изготавливаемой продукции (оказываемой услуги) организация должна определить состав и последовательность операций, необходимых для изготовления продукции.

Организации следует идентифицировать требования к конкретным операциям по производству продукции или оказанию услуги для обеспечения гарантии выпуска продукции, соответствующей требованиям потребителей.

При осуществлении процесса производства необходимо планировать выпуск продукции, соответствующей установленным требованиям, организация должна обеспечить протекание процессов в управляемых условиях.

Управляемые условия производственного процесса включают:

- а) разработку и применение, где это необходимо, конструкторской и технологической документации, рабочих инструкций и управление ими.
- б) выбор и применение соответствующего технологического оборудования, его техническое обслуживание, в том числе ремонт и проверку на технологическую точность.
- в) выбор и применение соответствующего измерительного и контрольного оборудования, его аттестацию и поверку, хранение, консерва-

цию, идентификацию и учет;

г) осуществление мониторинга и измерения процессов, контроль качества продукции, подтверждение статуса контроля закупаемой продукции.

д) внедрение и соблюдение всех процессов, обеспечивающих выпуск продукции, соответствующей требованиям потребителя, а также процессов, обеспечивающих упаковку, поставку, обслуживание продукции после поставки.

7.5.2 Валидация (утверждение) процессов производства и обслуживания

Организация должна утвердить все процессы производства и обслуживания продукции, результаты которых не могут быть проверены последующими измерениями или мониторингом. К ним относятся новые процессы, дефекты которых могут быть выявлены только после того, как продукция начала использоваться или после предоставления услуги.

Утверждение процессов должно подтвердить их возможность получить запланированные результаты. Организация должна определить мероприятия в отношении таких процессов, включая, где это применимо, следующее:

а) определенные критерии для анализа и утверждения процессов;

б) утверждение соответствующего оборудования и квалификации персонала;

в) использование определенных методик и процедур;

г) требования к ведению записей (4.2.4);

д) повторное утверждение.

Организация должна определить перечень специальных технологических процессов, установить методы их оценки с точки зрения достижения запланированных результатов.

При определении критериев и методик аттестации (утверждения) специальных процессов учитываются влияние и значимость специального процесса в технологии изготовления продукции (например, класс сварочного соединения), а также требования законодательных и нормативных документов, распространяющихся на выполнение процесса (например, критерии и методы аттестации процесса сварки трубопроводов и сварки ограждений будут разными).

К критериям аттестации специальных процессов относят также используемые материалы, утвержденные технологии, применение сертифицированного оборудования, если это необходимо.

7.5.3 Идентификация и прослеживаемость

В тех случаях, когда это необходимо, организация должна иденти-

фицировать продукцию подходящими способами на всех этапах ее изготовления. Организация должна идентифицировать статус продукции, касающейся требований изменения и мониторинга. Если прослеживаемость является установленным требованием, организация должна управлять и вести записи индивидуальной идентификации продукции (4.2.4).

Примечание: в некоторых отраслях промышленности идентификация и прослеживаемость поддерживаются посредством управления конфигурацией.

Идентификация – способ установления принадлежности объекта определенному виду или группе. Идентификация позволяет отличить данный объект от всех остальных аналогичных объектов. С помощью идентификации определяются состояние и местонахождение объекта (материалов, комплектующих изделий, единиц или партий готовой продукции).

Прослеживаемость – это способность проследить последовательность и этапы изготовления и перемещения продукции в процессе ее производства, хранения и отгрузки.

Организация должна, если это целесообразно, обеспечить порядок идентификации и прослеживаемости продукции, в котором следует определить:

- виды и способы идентификации;
- идентификацию сырья, материалов и комплектующих изделий, а также готовой продукции;
- обеспечение прослеживаемости продукции во время изготовления;
- установление статуса продукции в процессе ее контроля.

7.5.4 Собственность потребителя

Организация должна проявлять заботу о собственности потребителя, когда она находится под управлением организации или используется ею. Организация должна обеспечивать идентификацию, проверку, сохранность и защиту собственности потребителя, переданной для использования или включения в состав продукции. Если собственность потребителя оказалась утерянной, поврежденной или признана непригодной для использования, должна быть оформлена необходимая документация и об этом должен быть извещен потребитель (4.2.4).

Примечание - Собственность потребителя может включать интеллектуальную собственность.

Организация должна проанализировать случаи, когда потребитель для изготовления своего заказа предоставляет свой продукт и сохраняет по нему права собственности.

Решение об отнесении того или иного представляемого потребителем продукта к его собственности принимается прежде всего потребите-

лем, а не организацией. Целью процесса управления собственностью потребителя, когда она определена, является защита собственности потребителя, используемой при выпуске продукции организацией.

Организации следует определить степень ответственности за продукцию, поставленную потребителем и используемую при изготовлении продукции, которая будет поставлена данному потребителю.

Необходимо определить четкое понимание требований или ожиданий потребителя относительно проверки (входного контроля) предоставляемого продукта. Во многих случаях это может быть просто проверка количества или визуальный контроль продукции для осуществления приемки, в некоторых случаях — контроль и испытания. Требования относительно проверки должны быть согласованы заранее и установлены в контракте.

Все условия по управлению собственностью потребителя следует согласовать с потребителем и установить в контракте.

7.5.5 Сохранение соответствия продукции

Организация должна сохранять соответствие продукции в ходе процессов ее изготовления внутри организации и доставки в место назначения. В действия по сохранению следует включить идентификацию, обращение с продукцией, ее упаковку, хранение и защиту. Данное требование распространяется также на составные части продукции.

Организация должна определить процессы погрузочно-разгрузочных работ, упаковки, хранения, консервации и поставки, предназначенные для предотвращения повреждения, ухудшения состояния и неправильного применения продукции в ходе производства и поставки продукции потребителю.

Организации следует определить ресурсы, необходимые для сохранения соответствия продукции и предупреждения ее повреждения, порчи или неправильного применения.

Необходимо осуществлять мониторинг процессов, обеспечивающих сохранение соответствия продукции, установив порядок поступления информации от потребителя о возможных несоответствиях на различных этапах процессов и улучшение процессов.

7.6 Управление оборудованием для мониторинга и измерений

Организация должна определить, какие измерения нужно выполнять и какое оборудование для мониторинга и измерений необходимо для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям (7.2.1). Организация должна установить процессы, обеспечивающие возможность выполнения мониторинга и измерений в соответствии с требованиями к оборудованию для мониторинга и измерений.

Там, где необходимо поучение надежных результатов измерений, оборудование должно быть.

а) калибровано или поверено с установленной периодичностью или перед началом использования по образцовым эталонам, прослеживаемых до международных или национальных эталонов. Если такие эталоны отсутствуют, использованная поверочная база должна быть документально оформлена;

б) отрегулировано или, в случае необходимости, повторно отрегулировано;

в) идентифицировано с целью установления статуса калибровки или поверки;

г) защищено от несанкционированных регулировок, которые могут сделать ранее осуществленную поверку недействительной;

д) защищено от повреждений и ухудшения характеристик при обращении с ним, техническом обслуживании и хранении.

Кроме того, организация должна оценить и зарегистрировать достоверность результатов ранее проведенных измерений, если обнаружено, что оборудование не соответствует требованиям. Организация должна предпринимать соответствующие действия в отношении этого оборудования и продукции, на которой отражено такое несоответствие. Необходимо вести записи по результатам калибровки и поверки (4.2.4).

Программные средства, используемые для мониторинга и измерений установленных требований, должны проверяться и утверждаться до начала использования. При необходимости, проверки и подтверждение пригодности этих средств должны быть выполнены повторно.

Примечание В качестве методических указаний см. стандарты ИСО 10012-1 (1) и ИСО 10012-2 (2).

Организация должна внедрить методики проверки продукции и утверждения процессов и определить контрольные и измерительные приборы, необходимые для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям.

Организации следует гарантировать, что:

а) в точках процесса, где необходимы достоверные и объективные результаты измерений, должно применяться откалиброванное и поверенное оборудование;

б) организация должна обеспечить техническое обслуживание измерительного оборудования, в том числе регулировку и настройку, осуществляемые технически компетентным обслуживающим персоналом в соответствии с эксплуатационной документацией;

в) организации необходимо обеспечить подтверждение статуса калибровки или поверки измерительного оборудования всеми разрешенными системами обеспечения единства измерений;

г) на измерительном оборудовании, где возможно вмешательство представителя организации в процессе измерения (приборы для измерения веса и др.) с целью нежелательной регулировки необходимы опломбиро-

вание либо иная защита от подобных действий:

д) организация должна определять порядок и ответственность за правильную эксплуатацию, поддержание в надлежащем состоянии, правильное проведение обслуживания, хранения, транспортировку измерительного оборудования в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и действующих нормативных документов.

8 Измерение, анализ и улучшение

8.1 Общие положения

Организация должна планировать и применять процессы мониторинга, измерения, анализа и улучшения, необходимые для:

- а) подтверждения соответствия продукции;*
- б) обеспечения соответствия системы менеджмента качества;*
- в) постоянного улучшения системы менеджмента качества.*

Эта деятельность должна включать определение подходящих методов, включая статистические методы, и область применения.

Проведение в запланированной последовательности серии наблюдений или измерений контрольных значений (параметров) продукции, функционирования процессов и СМК (мониторинг) проводится в организации для подтверждения соответствия продукции, процессов, СМК установленным требованиям и демонстрации постоянного совершенствования.

Примечание: мониторинг включает систематические наблюдения, измерения, регистрацию и оценку.

Деятельность по мониторингу, измерениям, анализу и улучшению проводится с целью:

- демонстрации соответствия продукции установленным требованиям (при применении контроля качества продукции на всех этапах жизненного цикла);
- обеспечения функционирования СМК (при проведении внутреннего аудита);
- постоянного улучшения эффективности СМК (при реализации корректирующих действий по устранению выявленных несоответствий и при планировании улучшений, если запланированные результаты достигнуты).

Деятельность по мониторингу, измерениям, анализу и улучшениям включает оценку степени достижения запланированных целей для каждого вида деятельности, каждого из процессов, подтверждения соответствия продукции требованиям потребителя и установленным требованиям на всех этапах ее жизненного цикла и определение возможностей для улучшения.

В организации должна разрабатываться методология проведения мониторинга и измерений

8.2 Мониторинг и измерения

8.2.1 Удовлетворенность потребителя

Организация должна отслеживать информацию об удовлетворенности и/или неудовлетворенности потребителя соответствием требованиям организации, как об одном из показателей эффективности системы менеджмента качества. Необходимо определить методы получения и использования такой информации.

Организация должна осуществлять мониторинг информации, касающейся восприятия потребителем степени соответствия выпускаемой продукции его требованиям.

Организации следует определить критерии и методы для оценки степени удовлетворенности потребителей, измеряемые показатели степени удовлетворенности потребителей, а также порядок их сбора, обработки и использования. Для этого организация должна устанавливать методы и способы получения информации, свидетельствующей об удовлетворенности (или неудовлетворенности) потребителя, и применения этой информации для оценки удовлетворенности потребителей.

По оценке удовлетворенности потребителей следует принимать во внимание, что наличие жалоб и претензий от потребителей может свидетельствовать о низкой удовлетворенности потребителей (даже если потребитель не прав), но отсутствие жалоб и претензий не может приниматься как свидетельство о высокой удовлетворенности потребителей. Оценка степени удовлетворенности должна использоваться организацией для планирования деятельности по постоянному улучшению.

8.2.2 Внутренний аудит

Организация должна проводить периодические внутренние аудиты системы менеджмента качества для того, чтобы установить:

- а) соответствует ли она запланированным мероприятиям (7.1), требованиям настоящего стандарта и требованиям к системе менеджмента качества, установленным организацией;*
- б) эффективно ли она внедрена и поддерживается ли в работоспособном состоянии.*

Организация должна планировать проведение внутренних аудитов с учетом статуса и важности проверяемых областей и процессов, а также предыдущих аудитов. Должны быть определены критерии аудитов, область, периодичность и методика их проведения. Подбор аудиторов в группу и проведение аудитов должны обеспечивать объективность и независимость процесса проверки. Аудиты должны проводиться персоналом, не принимавшим участие в выполнении проверяемых работ.

В документированной процедуре должны быть определены обязанности и требования по планированию аудитов, отчету о результатах и

ведению записей (4.2.4).

Руководство проверяемого участка должно обеспечивать своевременное выполнение действий по устранению выявленных несоответствий и их причин. Последующие действия должны предусматривать верификацию (проверку) выполнения принятых мер и составление отчетов о результатах верификации (проверки) (8.5.2).

Примечание: в качестве руководства при проведении внутреннего аудита можно использовать ИСО 19011.

Внутренний аудит (проверка) — это систематический (через определенные промежутки времени) и независимый анализ, который проводится силами организации (или от ее имени), чтобы определить соответствие результатов деятельности в области качества (продукции, услуг, процессов, СМК в целом) установленным требованиям.

Деятельность по внутреннему аудиту должна быть направлена на оценку СМК. Данную деятельность необходимо планировать с учетом статуса и важности процессов и участков, подлежащих аудиту, а также результатов предыдущих аудитов. Планы аудитов должны корректироваться с учетом результатов предыдущих аудитов и результатов деятельности организации. При планировании следует учитывать критические точки процессов и деятельности, включающие объекты, оказывающие решающее влияние на протекание процесса.

По результатам внутреннего аудита оформляются листы, протоколы несоответствий, отчеты по аудиту, соответствующие целям аудита.

Отчеты по результатам проведенных аудитов должны содержать заключение о соответствии (несоответствии) проверяемых объектов установленным требованиям и сведения о последующих после аудита действиях. Последующие действия, как правило, включают корректирующие действия, предпринимаемые для устранения выявленных несоответствий, сведения о сроках и ответственность за выполнение.

8.2.3 Мониторинг и измерение процессов

Организация должна применять соответствующие методы мониторинга и, при необходимости, измерения процессов системы менеджмента качества. Такие методы должны подтверждать способность каждого из этих процессов достигать запланированных результатов. Если запланированные результаты не достигнуты, необходимо предпринимать корректирующие действия для обеспечения соответствия продукции, когда это целесообразно.

Для эффективного функционирования процессов в организации должна быть разработана и применяться методология оценки достижения запланированных результатов, в том числе — эффективности процессов. Ре-

зультативность процессов определяется при помощи соответствующих показателей (целей) процесса, которые свидетельствуют, что при выполнении процесса достигаются определенные результаты.

Организация должна определить методологию измерения показателей (целей) процессов с целью их оценки (достигнуты, не достигнуты) и управления ими (разработки и выполнения корректирующих действий для достижения поставленных целей), а также для планирования постоянных улучшений. При проведении мониторинга технологических процессов может применяться метод контроля соблюдения технологической дисциплины.

Для эффективного проведения таких проверок следует точно установить требования, показатели, цели для каждого проверяемого объекта, ответственность за проведение и формы для регистрации результатов. В формах для регистрации результатов должны предусматриваться оценочные показатели, свидетельствующие, что процесс на проверяемом объекте позволяет достичь установленных показателей и выполнить установленные цели.

Деятельность по мониторингу должна предусматриваться на этапе разработки СМК, определения и описания процессов.

При описании каждого из процессов, происходящих в организации, необходимо установить критерии и методы проверки достижения запланированных результатов. Если запланированные результаты процесса не достигнуты, разрабатываются корректирующие действия, направленные на устранение причин несоответствия результатов процесса.

8.2.4 Мониторинг и измерение продукции

Для того чтобы подтвердить соответствие продукции установленным требованиям, организация должна применять измерения на соответствующих этапах производства продукции согласно запланированным мероприятиям (7.1).

Свидетельства соответствия критерия приемки необходимо регистрировать. В записях необходимо указывать лицо, ответственное за выпуск продукции (4.2.4).

Выпуск продукции из производства и предоставление услуг не должны осуществляться до тех пор, пока все запланированные мероприятия (7.1) не будут выполнены с удовлетворительными результатами, если только иной порядок не утвержден соответствующим должностным лицом, или, где возможно, потребителем.

Организация должна планировать требования и осуществлять изменения и контроль продукции на всех стадиях жизненного цикла, чтобы удостовериться в ее соответствии установленным требованиям.

Мониторинг и измерение продукции необходимо проводить в запланированной последовательности.

Необходимо разработать методологию и составить план для проверки:

- продукции;
- соответствия установленным требованиям своей продукции по всем стадиям жизненного цикла.

Измерение продукции проводится, как правило, до ее поставки потребителю (если другое не установлено в договоре на поставку) с целью проверки, что продукция соответствует установленным требованиям.

Организация должна анализировать методологию, применяемую при измерении продукции, и зарегистрированные данные по результатам контроля и измерений продукции (записи по проверке), чтобы проводить деятельность по улучшению процесса контроля и измерений.

Результаты контроля и испытаний готовой продукции используются для обеспечения оперативной обратной связи с целью проведения корректирующих действий в отношении продукции, производственного процесса или СМК.

8.3 Управление несоответствующей продукцией

Организация должна обеспечить, чтобы продукция, которая не соответствует требованиям, была идентифицирована и управлялась таким образом, чтобы предотвратить ее непреднамеренное использование или поставку. Управление и ответственные за распоряжение несоответствующей продукцией должны быть определены в документированной процедуре.

Организация должна распоряжаться несоответствующей продукцией одним или несколькими из следующих способов:

А) предпринимать действия по устранению выявленного несоответствия;

Б) разрешить ее использование, выпуск и приемку с отклонением, разрешенным соответствующим уполномоченным органом или лицом, и, если возможно, потребителем;

В) предпринимать действия по предотвращению первоначально запланированного использования или применения.

Необходимо вести записи о характере несоответствий и предпринятым действиям, включая получение разрешений на отклонение (4.2.4). После устранения несоответствия продукция подлежит повторной верификации (проверке) для подтверждения соответствия предъявляемым к ней требованиям.

Если несоответствие продукции обнаружено после ее доставки потребителю или начала использования, организация должна принять необходимые меры с учетом выявленных и/или возможных последствий несоответствия.

Организация должна обеспечить, чтобы продукция, не соответст-

вующая установленным требованиям, была выявлена на соответствующих стадиях производства, идентифицирована и отделена от годной продукции.

Цель деятельности по управлению несоответствующей продукцией заключается в том, чтобы предотвратить поставку потребителю продукции, не отвечающей установленным требованиям, и избежать затрат, связанных с доработкой такой продукции.

Организации следует оперативно решать вопрос о возможности ее дальнейшего использования. Принятие решения о возможности использования несоответствующей продукции, ее исправления, дополнительной проверки, другие действия по отношению к несоответствующей продукции должны принимать соответствующие должностные лица.

Уровень принятия решения должен соответствовать выявленному несоответствию и возможным последствиям. Полномочия по принятию решений должны быть установлены документально.

Организации следует оперативно решать вопросы по анализу и выявлению причин возникновения несоответствий (нарушение технологического процесса исполнителем, сбой в работе оборудования, несоответствующий материал и т.д.).

8.4 Анализ данных

Организация должна определять, собирать и анализировать данные, необходимые для подтверждения пригодности и эффективности системы менеджмента качества, а также для определения мер по постоянному улучшению эффективности системы менеджмента качества. В состав этих данных включаются данные, получаемые в результате измерений и мониторинга, а также из других соответствующих источников.

Организация должна анализировать данные для получения информации о:

- а) удовлетворенности потребителя (8.2.1);*
- б) соответствии требованиям к продукции (7.2.1);*
- в) характеристиках и тенденциях процессов и продукции, включая возможности проведения предупреждающих действий;*
- г) поставщиках.*

Организации необходимо определить требования к виду и составу регистрируемых данных, свидетельствующих о соответствии продукции установленным требованиям, результативности и эффективности процессов и соответствие СМК установленным требованиям.

Организация должна установить источники получения информации и методы обработки полученных данных, включая статистические методы для оценки результативности выполнения деятельности, определения тенденции процессов, прогнозирования возможной ситуации.

Все службы организации, участвующие в деятельности, установлен-

ной СМК, должны собирать, анализировать и представлять в службу качества предприятия данные об оценивании своей деятельности, выполнении предупреждающих и корректирующих мероприятий и мероприятий, связанных с управлением несоответствующей продукцией.

Служба качества организации анализирует эти данные, производит оценку деятельности подразделений и представляет руководителю организации для рассмотрения и принятия управляющих воздействий.

8.5 Улучшение

8.5.1 Постоянное улучшение

Организация должна постоянно повышать результативность системы менеджмента качества посредством использования политики и целей в области качества, результатов аудитов, анализа данных, корректирующих и предупреждающих действий, а также анализа со стороны руководства.

Организация должна осуществлять постоянную деятельность по поиску возможностей для улучшений. Диапазон потенциальных улучшений может быть от непрерывной деятельности до долгосрочных проектов улучшения.

При планировании действий по улучшению необходимо использовать информацию по мониторингу, измерению и анализу процессов в части достижения запланированных результатов для повышения их результативности и эффективности.

СМК организации должна постоянно совершенствоваться с учетом изменения политики, результатов аудитов, предупреждающих и корректирующих мероприятий и анализа данных, которые собираются в службе качества организации.

8.5.2 Корректирующие действия

Организация должна предпринимать действия, направленные на устранение причин несоответствий, для того, чтобы избежать их повторения. Корректирующие действия должны соответствовать степени воздействия возникающих несоответствий.

Должна быть установлена документированная процедура с требованиями к:

- а) анализу несоответствий (включая претензии потребителя);*
- б) определению причин несоответствия;*
- в) оценке необходимости действий по предотвращению повторения несоответствий;*
- г) определению и выполнению корректирующих действий;*
- д) ведению записей по результатам предпринятых действий (4.2.4);*
- е) анализу предпринятых корректирующих действий.*

Корректирующие действия могут разрабатываться на всех этапах разработки, контроля и производства продукции, начиная от маркетинга до реализации готовой продукции.

Корректирующие действия разрабатываются и проводятся с целью устранения причин выявленных несоответствий и направлены на устранение причин существующих несоответствий, решение перспективных проблем развития организации и улучшения качества выпускаемой продукции (услуг). Эти вопросы могут быть отражены в плане развития организации, программе качества, бизнес - плане, других документах.

Основанием для разработки корректирующего действия является существующее несоответствие, то есть невыполнение установленных требований или не достижение установленных целей процессов.

Организации следует разработать порядок планирования и реализации корректирующих действий. Планирование должно включать оценивание важности проблем, влияющих на качество.

8.5.3 Предупреждающие действия

Организация должна предпринимать действия, с целью устранения причин потенциальных несоответствий для предупреждения их возникновения. Предупреждающие действия должны соответствовать степени воздействия потенциальных проблем.

Должна быть разработана документированная процедура, определяющая требования к:

- а) определению потенциальных несоответствий и их причин;*
- б) оценке необходимости действий по предотвращению повторного возникновения несоответствия;*
- в) определению и осуществлению необходимых действий;*
- г) ведению записей по результатам предпринятых действий (4.2.4);*
- д) анализу предпринятых предупреждающих действий.*

Предупреждающие действия направлены на устранение причин потенциальных несоответствий, решение перспективных проблем развития организации и улучшение качества выпускаемой продукции (услуг). Эти вопросы могут быть отражены в плане развития организации, программе качества, бизнес - плане, других документах.

В соответствии с ИСО 9000, предупреждающее действие – это действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации. У потенциально несоответствия может быть несколько причин

Предупреждающее действие предпринимается для предотвращения возникновения события, тогда как корректирующее действие – это предотвращение повторного возникновения события.

Потенциальное несоответствие выявляют, как правило, при прогнозировании поведения объекта в СМК.

Организация должна применять специальные методы для идентификации причин потенциальных несоответствий и разработки предупреждающих действий. Такие методы содержат анализ рисков, анализ тенденций, статистическое управление процессами, анализ причин и последствий отказов, анализ критического состояния.

После выявления и идентификации (формулирования содержания возможного несоответствия) должен быть организован поиск причин, которые могут вызвать потенциальное несоответствие.

Реализация предупреждающего действия предусматривает практическое осуществление выбранного варианта.

ГЛАВА 7. МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ ИСО СЕРИИ 9000 НА ПУТИ К ПОСТОЯННОМУ УЛУЧШЕНИЮ

7.1. Постоянное улучшение после сертификации ИСО 9000

Стандарты ИСО 9000 требуют от организации наличие системы качества, гарантирующей потребителям, что организация способна предоставлять качественную продукцию и/или услугу. Стандарты, в основном, требуют документального оформления процессов и их выполнения согласно документации. Однако, они не гарантируют, что продукция или услуги, предоставляемые организацией, имеют соответствующее качество.

Тем не менее, стандарты формируют необходимую основу для достижения качества продукции и услуг, удовлетворяющих потребителей. Стандарты являются ключевыми при:

- документировании процессов организации;
- установлении контроля процессов;
- обеспечении дисциплины выполнения процессов.

Получение сертификации по ИСО 9001 следует рассматривать как веху на пути к построению многогранной системы управления качеством. Сразу после внедрения ИСО 9001 организация должна искать различные варианты улучшения. Такие варианты могут включать использование следующих методов:

- ИСО 9001 для постоянного улучшения;
- ИСО 9004, Руководство по системам управления качеством;
- ИСО 9004-4 (10004), Руководство по улучшению качества;
- QS-9000, Требования системы качества в автомобильной промышленности;
- Критерии Модели совершенства ЕФУК;
- Другие подходы качества.

Первый шаг - определение существующей способности организации с использованием одного или нескольких указанных подходов. Затем, также как и при начальном планировании деятельности для получения сертификации по ИСО 9001, необходимо разработать и выполнять план внедрения системы постоянного улучшения.

7.2. Использование ИСО 9001 для постоянного улучшения качества

Сейчас стандарт ИСО 9001 содержит особые требования по постоянному улучшению. Известная фраза «Скажи, что ты делаешь, и делай, что говоришь» часто используется для характеристики ИСО 9001. Однако, эта фраза не в полной мере описывает содержание стандарта, так как она подразумевает лишь следование установленным процедурам деятельности.

В стандарте ИСО 9001:2000 имеются элементы, связанные в цикл постоянного улучшения:

- Цели в области качества (подраздел 5.4.1);
 - Анализ со стороны руководства (подраздел 5.6);
 - Внутренний аудит (подраздел 8.2.2.). Улучшение (подраздел 8.5)
- Кроме этого, ИСО 9001 содержит шесть направлений:

• Цели в области качества и обеспечение результативности системы качества;

- Постоянное улучшение;
- Баланс между документацией, навыками и обучением;
- Управление проектированием;
- Мониторинг и измерения;
- Удовлетворение потребителя.

Для результативного использования ИСО 9001 как инструмента постоянного улучшения нужно следовать циклу планируй - делай - проверяй - действуй.

• **ПЛАНИРУЙ** свои цели в области качества и процессы их достижения.

• **ДЕЛАЙ** соответствующее обеспечение ресурсами. внедрение, обучение и документирование.

• **ПРОВЕРЯЙ:**

- проходит ли внедрение в соответствии с планами;
- эффективна ли система качества;
- выполняются ли цели в области качества;

• **ДЕЙСТВУЙ**, чтобы улучшить систему.

Таким образом, ИСО 9001 можно рассматривать как инструмент для наращивания и совершенствования способности организации. Для этого следует использовать уже имеющиеся инструменты. В состав этих инструментов входят:

Определение целей в области качества Здесь же улучшение как продукции, так и системы качества, касающееся эффективности производства и контроля затрат (см. Раздел 5. Ответственность руководства).

Внутренний аудит качества. Проведение периодических аудитов для проверки состояния всех систем и их функционирования, - так могут быть определены возможности улучшения систем и предприняты соответствующие действия (см. Подраздел 8.2.2. Внутренний аудит).

Анализ со стороны руководства. Ежегодная проверка состояния деятельности, в том числе проверка результативности внутренних аудитов. Подходящая возможность для определения целей (см. Подраздел 5.6 Анализ со стороны руководства).

Корректирующие действия. Определение несоответствий как внутренних, так и внешних, они являются показателями возможного улучшения, изменения процесса и продукции для предотвращения повторения несоответствий (см. Подраздел 8.5.2 Корректирующие действия).

Предупреждающие действия. Определение потенциальных проблем до их появления путем выявления отклонений продукции от образца или тенденций в работе процесса. Эти тенденции могут указывать на возможности улучшения проекта продукции или процесса (см. Подраздел 8.5.3 Предупреждающие действия).

7.3. Использование ИСО 9004 в качестве инструмента улучшения качества

Стандарт ИСО 9004 «Системы управления качеством. Руководство по улучшению деятельности» является одним из стандартов серии ИСО 9000. Он был разработан параллельно с ИСО 9001. Стандарт ИСО 9004 включает все элементы стандарта ИСО 9001 и содержит больше деталей. Кроме того, ИСО 9004 обращается к таким темам, как финансовые ресурсы и взаимоотношения с поставщиками и партнерами. Его приложение содержит руководство по проведению самооценки и методологию процесса улучшения.

Организации, внедрившие ИСО 9001, могут использовать ИСО 9004 на следующем этапе, для улучшения способности системы управления качеством. Однако, для организации, еще не начавшей процесс подготовки к сертификации по ИСО 9001, альтернативой может быть построение системы качества на основе ИСО 9004, введение ее в действие и затем - использование ИСО 9001 в целях сертификации.

7.4. Критерии Модели совершенства

Критерий 1: Лидерство:

- Разработка лидерами миссии, видения и системы ценностей, а также их деятельность в качестве носителей общей культуры делового совершенства;
- Персональное участие лидеров в разработке, внедрении и постоянном совершенствовании системы управления предприятием;
- Сотрудничество с потребителями, партнерами и обществом;
- Поощрение, поддержка и признание лидерами сотрудников предприятия.

Критерий 2: Политика и стратегия:

- Основание политики и стратегии на нынешних и будущих потребностях и ожиданиях заинтересованных сторон;
- Основание политики и стратегии на информации, полученной в результате оценки эффективности, исследований, обучения и творческой деятельности;
- Разработка, пересмотр и актуализация политики и стратегий;

- Распространение политики и стратегии на основные процессы;
- Распространение информации о политике и стратегии, а также их внедрение.

Критерий 3: Персонал:

- Планирование, управление и совершенствование людских ресурсов;
- Определение, развитие и постоянное повышение знаний и компетенции персонала;
- Вовлечение персонала в процессы совершенствования и предоставление ему полномочий;
- Диалог между предприятием и персоналом;
- Поощрение и признание персонала, забота о нем.

Критерий 4: Партнерство и ресурсы:

- Управление внешними партнерскими отношениями;
- Управление финансами;
- Управление недвижимостью, оборудованием и материалами;
- Управление технологиями;
- Управление информационными и интеллектуальными ресурсами.

Критерий 5: Процессы:

- Систематическая разработка процессов и управление ими;
- Совершенствование процессов с использованием инноваций для полного удовлетворения потребителей и всех заинтересованных сторон, а также для создания большей ценности для них;

• Проектирование и разработка продукции и услуг на основании нужд и ожиданий потребителей:

- Производство, сбыт и обслуживание продукции и услуг;
- Управление связями с потребителями и их расширение.

Критерий 6: Результаты для потребителей:

- Показатели уровня восприятия;
- Показатели эффективности.

Критерий 7: Результаты для персонала:

- Показатели уровня восприятия;
- Показатели эффективности.

Критерий 8: Результаты для общества:

- Показатели уровня восприятия;
- Показатели эффективности.

Критерий 9: Основные деловые результаты:

- Основные внешние показатели деятельности;
- Основные показатели эффективности.

ГЛАВА 8. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА И ПРОИЗВОДСТВА

8.1. Основные положения

Сертификация как процедура установления соответствия появилась в связи с необходимостью защитить внутренний рынок от продукции, не пригодной к использованию. Вопросы безопасности, защиты здоровья и окружающей среды заставляют законодательную власть, с одной стороны, устанавливать ответственность производителя (поставщика, продавца) за ввод в обращение недоброкачественной продукции, с другой стороны, устанавливать обязательные к выполнению минимальные требования, касающиеся характеристик продукции.

Принятый в Республики Узбекистан Закон «О защите прав потребителей», а также ряд других законодательных актов, устанавливает ограничения на ввод в обращение целой группы товаров (игрушек, бытовой электроаппаратуры, медицинской техники, товаров легкой промышленности, продовольственных товаров и др.), требующих прохождения сертификации, то есть официального подтверждения того, что продукция соответствует всем предъявляемым законодательством требованиям. Такая сертификация называется обязательной. Одной из форм такого подтверждения служит «сертификат соответствия», являющийся пропуском на рынок в законодательно регулируемую область.

Если характеристики продукции в целом или частично не подпадают под действие национальных законов, то такая продукция может свободно перемещаться в пределах соответствующего рынка, и при этом говорят, что продукция попадает в область, законодательно не регулируемую. Тем не менее потребитель на основании контракта о поставке продукции может потребовать у поставщика доказательство ее соответствия определенным требованиям, соответствующим стандарту или оговоренным в контракте. В этом случае поставщик сам, то есть добровольно заявляет о желании пройти сертификацию и получить соответствующий документ (как и при обязательной сертификации, он называется «сертификатом соответствия»), в котором третья, независимая сторона (не поставщик и не потребитель) подтверждает те характеристики качества продукции, которые заложены в технической документации. Такая сертификация называется добровольной. Поскольку проведение такой сертификации – весьма дорогостоящая процедура, которая может серьезно повлиять на себестоимость продукции, то добровольная сертификация проводится тогда, когда выигрыш от получения сертификата позволит значительно увеличить или объем продаж, или цену изделия. Основными целями добровольной сертификации являются:

- создание условий для деятельности юридических и физических лиц на едином товарном рынке Республики Узбекистан, а также для участия в международной торговле;

- содействие потребителям в компетентном выборе продукции;
- защита потребителя от недобросовестности изготовителя (продавца);
- подтверждение характеристик продукции, заявленных изготовителем.

8.2. Сертификация системы качества

Организация работ по сертификации систем качества (или производства) основывается на следующих, общепринятых на практике принципах:

- добровольности;
- бездискриминационного доступа к участию в сертификации;
- объективности оценок;
- воспроизводимости результатов оценок;
- конфиденциальности;
- информативности;
- специализации органов по сертификации;
- обязательности проверки выполнения требований, заложенных в технической документации;
- достоверности доказательств со стороны заявителя соответствия системы качества нормативным требованиям.

Некоторые принципы требуют комментариев.

Объективность оценок обеспечивается независимостью органа по сертификации и привлекаемых им экспертов, а также полнотой состава комиссии экспертов и их компетентностью.

Для обеспечения воспроизводимости результатов оценок применяются правила и процедуры проверки, основанные на единых требованиях. Оценка проводится на основе фактических данных, результаты оценки документально фиксируются.

Конфиденциальность всей информации о предприятии на всех этапах сертификации и по ее результатам, характеризующим состояние системы качества и соответствие персонала, обеспечивается руководством органа по сертификации.

К конфиденциальной информации относятся сведения о технологии и организации производства, перспективных разработках, ноу-хау, коммерческие данные; сведения о недостатках предприятия, несоответствиях, материальных, производственных и технических трудностях; сведения об экономических взаиморасчетах между участниками сертификации и др.

Подтверждение соответствия системы качества (предприятия) и ее элементов требованиям, установленным стандартом, включает в себя следующие стадии:

- предварительная (заочная) оценка системы качества;
- окончательная проверка и оценка системы качества;
- инспекционный контроль сертифицированной системы качества.

Предварительная оценка системы качества состоит в анализе описания системы качества в документах, присланных предприятием вместе с заявлением на сертификацию. Комплект этих документов включает следующие сведения:

- описание политики предприятия в области качества;
- руководство по качеству;
- перечень документов системы качества;
- структурные схемы предприятия и его службы качества;
- исходные данные для предварительной оценки состояния производства.

Орган по сертификации может затребовать от предприятия и другие дополнительные сведения. При необходимости он может командировать на предприятие своего представителя для проведения предварительного ознакомления с элементами системы качества предприятия. Анализ исходных документов проводится комиссией, возглавляемой главным экспертом. На основании проведенного анализа комиссия дает предварительную оценку готовности предприятия к сертификации системы качества. При положительном решении орган по сертификации направляет предприятию «Заключение по результатам предварительной оценки системы качества» и проект договора на проведение ее проверки и оценки. В договоре указываются объемы и сроки проводимых работ, ответственность сторон и порядок оплаты работ.

При подготовке к проверке и оценке системы качества (вторая стадия) составляется программа проверки, распределяются обязанности между членами комиссии, готовятся рабочие документы. Программа согласовывается с проверяемым предприятием. В Программу проверки, в частности, входят цель и область проверки, перечень нормативных документов, объекты проверки, сроки проверки, требования по конфиденциальности и др. Программа проверки должна быть гибкой, допускать изменения в приоритетности проверяемых элементов системы качества в зависимости от информации, получаемой в ходе проверки.

Объектами проверки являются элементы системы качества, рассмотренные в настоящем пособии.

Проверка включает следующие основные процедуры:

- предварительное совещание;
- обследование проверяемого предприятия;
- составление акта проверки;
- заключительное совещание.

Предварительное совещание проводится с целью представления членов комиссии коллективу проверяемого предприятия, сообщения о программе проверки и информации о методах и процедурах проверки, установления системы взаимодействия между комиссией и представителями проверяемого предприятия, определения этапов и сроков проверки.

Обследование предприятия осуществляется путем сбора и анализа фактических данных и регистрации наблюдений в ходе проверки. Сбор фактических данных производится посредством опроса персонала, анализа используемых документов, анализа процессов производства, анализа деятельности функциональных подразделений, анализа деятельности персонала, изучения и оценки проводимых мероприятий по обеспечению системы качества продукции.

Полученная в результате опроса информация сопоставляется с информацией, полученной из других независимых источников, таких как физические наблюдения, измерения, зарегистрированные данные.

Особенно четко должны фиксироваться данные, указывающие на наличие несоответствий. Несоответствие - это невыполнение установленных требований.

Введено понятие «значительное несоответствие» как отсутствие, неприменение или полное нарушение какого-либо элемента системы качества. Примерами значительных несоответствий могут быть:

- политика предприятия в области качества и процедура деятельности по элементам системы качества не определены и не оформлены документально в необходимом объеме;
- сформированная система качества не соответствует политике в области качества;
- отсутствует необходимый элемент системы качества или процедура проверки;
- отсутствует система испытаний, обеспечивающая прямо или косвенно контроль всех характеристик продукции на соответствие предусмотренным требованиям;
- требования документированных процедур не выполняются;
- требования стандарта, на соответствие которому проводится проверка, не соблюдаются и т.д.

В процессе проверки системы качества могут быть выявлены единичные упущения. Эти упущения классифицируются как малозначительные несоответствия. В то же время малозначительные несоответствия, относящиеся к одному и тому же элементу и многократно отмеченные, могут быть характеризованы как значительное несоответствие элемента. В любом случае каждое несоответствие должно быть подтверждено объективными доказательствами и зарегистрировано в специальных бланках.

Система качества признается соответствующей стандарту при отсутствии значительных несоответствий или наличии 10 и менее малозначительных соответствий. Решение о рекомендации системы качества к сер-

тификации (или отказе в сертификации) принимает главный эксперт по согласованию с руководством органа по сертификации на основании акта о результатах проверки и оценки системы качества. Окончательное решение о регистрации сертификата соответствия системы качества в Реестре Регистра и выдаче разрешения (лицензии) на право применения знака соответствия принимает Технический Центр Регистра. Срок действия сертификата, как правило, не превышает трех лет.

На заключительном совещании главный эксперт представляет руководству предприятия замечания комиссии в порядке их значимости, заключение комиссии о соответствии или несоответствии проверенной системы качества требованиям стандарта.

Инспекционный контроль сертифицированной системы качества (третья стадия) заключается в проведении ежегодной проверки соответствия системы качества установленным требованиям и составлении акта о результатах инспекции.

8.3. Подготовка к сертификации по ИСО 9001

Не существует единой последовательности, которую могли бы использовать все организации для получения сертификации по ИСО 9001; так как этот процесс зависит от опыта в области качества каждой организации.

Три основных требования стандарта ИСО 9001:

1. Задокументируйте процессы, влияющие на качество.
2. Храните записи и данные, описывающие качество продукции или услуг.
3. Гарантируйте то, чтобы процессы обеспечивали производство товаров неизменного качества.

Упрощенная последовательность на пути к сертификации такова: *скажите*, что вы делаете, *делайте* то, о чем сказали, *подтвердите* это, *совершенствуйте* это!

Однако организации следует решить, должна ли стадия улучшения предварять стадию документирования. Если да, то последовательность шагов может быть следующей:

- *переработайте содержание ИСО 9001;*
- *определите наилучший способ работы;*
- *задокументируйте пути улучшения качества;*
- *распространите процедуры;*
- *продемонстрируйте свою деятельность сертифицирующей организацией.*

Какой бы процесс ни избрала организация, всегда следует уделять особое внимание возможностям улучшения: перед, во время и после сертификации по ИСО 9001!

При подготовке и прохождении сертификации вы можете контактировать с людьми как внутри, так и за рамками вашей организации. Для наилучшего использования опыта друг друга для эффективного распределения времени и для хороших деловых взаимоотношений важно понимать интересы всех сторон, участвующих в процессе внедрения и сертификации.

Роли и ответственность каждого сотрудника организации включают в себя:

- приверженность и поддержку усилий по внедрению ИСО 9000;
- положительное восприятие и чувство сотрудничества;
- информирование о ходе работы.

Остальные роли и ответственность

Персонал/Партнеры/Подразделения

- обеспечение входных данных и подтверждение того, что документированные процедуры приемлемы и точны;
 - осведомленность о местонахождении документов;
 - понимание и использование рабочих должностных инструкций;
 - знание политики качества организации, знание соответствующих требований ИСО 9001;
 - направление любых вопросов группе внедрения, координатору по ИСО 9000, управляющему или начальнику.

Местные руководители:

- лидерство при выполнении заданий и изыскании технических ресурсов;
- определение и получение необходимой документации;
- оценка документации на соответствие стандартам;
- внедрение любых необходимых изменений;
- представление состояния дел на информационных совещаниях, участие во внутренних аудитах, роль основного контактного лица для постоянной поддержки.

Координатор по внедрению стандарта/ Команда внедрения:

- координация процесса сертификации, отслеживание обучения всего персонала;
- разработка структуры Руководства по качеству;
- отслеживание и согласование интерпретаций;
- координация внутренних проверок;
- проведение регулярных собраний по обзору состояния внедрения ИСО 9000;
- предоставление отчетов о состоянии процесса.

Управляющие:

- обеспечение результативности систем качества в соответствующих сферах деятельности.

Высшее руководство:

• обеспечение выполнения своих обязательств, что является ключом к успеху;

• помощь в разработке и продвижении политики организации в области качества;

- проведение обзора состояния внедрения;
- обеспечение ресурсами;
- обеспечение получения сертификата по ИСО 9001.

Роль сертифицирующего органа

Сертифицирующие органы – это независимые компании, уполномоченные оценивать способность организации выполнять требования ИСО 9001. Аудиторы, квалифицированные специалисты, обученные по стандартам ИСО серии 9000, приходят в организацию, чтобы подтвердить, что она удовлетворяет (или отвечает) требованиям. Они проводят аудит организации для начальной сертификации и периодически возвращаются для проверки и подтверждения того, что организация продолжает отвечать соответствующим требованиям. Такие проверки называются надзорными аудитами.

Выбор сертифицирующего органа:

• Убедитесь, что ваш сертифицирующий орган аккредитован. Если вы хотите работать на международном рынке, удостоверьтесь, что выбранный Орган отвечает международно-признанным требованиям;

• Подумайте, необходим ли вам сертифицирующий орган с экспертизой в конкретной области промышленности;

• Поймет ли сертифицирующий орган ваши потребности?

• Какие виды услуг предлагает сертифицирующий орган? Обучение? Пробы предварительные аудиты?

• Каков послужной список и репутация сертифицирующего органа?

• Как сертифицирующий орган обучает и поддерживает квалификацию своих экспертов?

• Каковы финансовые расходы (начальные и долгосрочные)?

• Как сертифицирующий орган реагирует на несоответствия?

Работая с сертифицирующим органом /аудитором:

• *Узнайте их хорошо, так как они будут периодически возвращаться;*

• Помните, что для сертифицирующего органа вы являетесь потребителем;

• Результативно и эффективно отвечайте на вопросы аудиторов;

• Четко понимайте ваши процессы, процедуры, записи и данные;

• Хорошо готовьтесь к встрече с аудитором;

• Не рассчитывайте, что сертифицирующий орган исправит обнаруженные недостатки, сертифицирующий орган не является консультантом;

• Не пытайтесь руководить аудитором или управлять аудитом;

• Не бойтесь отвечать на вопрос «Я не знаю». Вы можете, однако, сказать, что найдете ответ на вопрос и как можно скорее вернетесь к нему.

Роль внешнего консультанта во внедрении СМК

Многие организации получают сертификацию по ИСО 9000 без привлечения внешних консультантов; однако использование внешнего консультанта может быть хорошим решением. Консультанты со знаниями и опытом в вашей сфере промышленности и пониманием стандартов ИСО 9000 могут быть ценным ресурсом. Они часто помогают правильно планировать внедрение, проводить обучение, а также содействуют в подготовке к аудиту. Кроме того, они не боятся процесса аудита по ИСО 9000, так как это - их повседневная работа.

Работа с консультантом:

- Просите помочь в понимании того, как внедрять ИСО 9000;
- не просите консультанта делать вашу работу;
- Задавайте вопросы для выяснения любого непонятного для вас вопроса стандартов ИСО 9000;
- Просите разъяснений по поводу написания ваших рабочих инструкций или документирования ваших процессов;
- Спрашивайте совета о том, как вести себя во время аудита.

Сертификационный аудит

Аудит - это способ получения объективных данных о том, насколько результативна система качества: что работает хорошо, что может быть улучшено и что не выполняется в соответствии с запланированными показателями.

• **Внутренние аудиты** - это самопроверки, помогающие организации «быть готовой» к внешнему аудиту, проводимому избранным сертифицирующим органом. Они определяют, в каких сферах организация нуждается в обучении или дополнительной практике, либо где необходим пересмотр или совершенствование процедур.

• **Внешние аудиты** - проводятся избранным сертифицирующим органом, официально посещающим организацию для подтверждения ее соответствия стандарту ИСО 9001.

Перед аудитом:

• Заранее представьте на рассмотрение Руководство по качеству;

• Учтите любые замечания, сделанные сертифицирующим органом;

• Рассмотрите возможность визита аудитора для предварительной оценки. Это не консультационный визит, а определение того, готовы ли вы к сертификационному аудиту. Кроме того, вы сможете получить предложения по укреплению вашей системы.

- Проведите генеральную репетицию;
- Просмотрите все элементы сертификационного аудита, для того чтобы удостовериться, что требования ИСО 9001 выполняются;
- Подготовьте всех сотрудников организации, как отвечать на вопросы аудиторов.

Во время аудита:

- Аудиторы сначала встречаются с высшим руководством, чтобы

сделать обзор всех мероприятий сертификации:

- Затем аудиторы будут посещать организации, чтобы определить, соответствует ли ее система качества стандарту ИСО 9001;

- Аудиторы будут наблюдать за производством и задавать вопросы, касающиеся работы: «Как вы это делаете? Следует ли вы документированной процедуре?»

- Отвечайте на вопросы честно. Не вводите в заблуждение, не давайте некомпетентные ответы;

- Убедите аудиторов, что вы выложитесь свои процедуры.

После аудита:

- Профессионально работайте с данными, которые обнаружили аудиторы;

- Воспринимайте любые отмеченные несоответствия положительно, исправляйте их и вовремя сообщайте об этом аудитору;

- *Организируйте мероприятия и отпразднуйте получение сертификата;*

- Продолжайте проверять и совершенствовать систему качества.

Надзорные аудиты:

Системы, зарегистрированные по ИСО 9000, требуют периодическиго надзора для гарантии того, что они продолжают правильно работать. Основная цель сертифицирующего органа в ходе надзорных аудитов - проверка соответствия стандарту ИСО 9001. Аудиторы ищут подтверждение тому, что целостность системы качества поддерживается, совершенствуется, и по мере необходимости корректируется. Организации, постоянно поддерживающие и улучшающие систему качества, могут быть уверены, что они готовы к надзорным аудитам.

Надзорные аудиты включают в себя:

- обзор жалоб;

- изучение результатов внутренних аудитов;

- проверку выполнения корректирующих действий;

- оценку любых изменений в системе качества.

Знайте, что с каждым визитом будет проверяться все больше аспектов системы качества, управления документацией и ведения записей. Не все сертифицирующие органы при каждом визите проверяют каждый раздел стандарта ИСО 9001. В таком случае они охватят все разделы в заранее определенный период времени, например - 3 года. В большинстве случаев, они проводят надзорные аудиты дважды в год.

Если во время надзорного аудита обнаружено значительное несоответствие, аудитор поработает с вами над разработкой необходимых корректирующих действий, чтобы не допустить отмены действия вашего сертификата.

Надзорные аудиты дополняют два вида деятельности, которую выполняет организация для гарантии постоянного соответствия требованиям ИСО 9001 -внутренний аудит (8.2.2) и обзор со стороны руководства (5.6).

Для всех уровней и всех функций существует схема основных областей, вопросов и задач, которые организация должна учитывать при подготовке к сертификационному аудиту.

Таблица 8.1

Чек-лист подготовки согласно ИСО 9000

Сфера подготовки	Вопрос/задача
Руководство качества	Завершено ли его создание? Содержит ли оно все элементы, по которым вы хотели бы сертифицироваться? Существуют ли другие стандарты в дополнение к стандарту ИСО 9001?
Заявка на сертификацию	Выбрали ли вы сертифицирующего органа? Заполнили ли вы заявку на сертификацию и оценку? Может ли сертифицирующая организация обеспечить необходимые Вам одновременные отношения?
Внутренние аудиты	Просмотрели ли вы все последние (за два года) внутренние аудиты, чтобы убедиться, что все вопросы закрыты? Есть ли какие-либо элементы системы качества, которые следует перепроверить?
Программа аудита	Окончательно ли она сформирована? Все ли области, которые вы считаете важными, включены в программу оценки (для получения наибольшей отдачи)?
Процедуры	Все ли процедуры соответствуют политикам и требованиям руководства по качеству? Все ли процедуры всех сфер деятельности имеют текущий статус и их верно? Хорошо ли понятен всему персоналу порядок управления изменениями в процедурах? Соблюдается ли этот порядок?
Обучение	Все ли сотрудники понимают политику и цели качества? Понимают ли они руководство по качеству и систему, в которой они работают? Актуальны ли записи об обучении? Были ли проинструктированы перед оценкой руководители и персонал тех сфер деятельности, которые будут проверяться?
Документация деятельности	Есть ли документация во всех сферах деятельности, которые будут оцениваться? Укомплектованы ли все записи и актуальны ли они? Отражают ли они требования процедур, в соответствии с которыми они созданы?
Документация по оцениванию	Назначен ли координатор процесса оценивания? Будет ли кто-нибудь вести записи во время оценивания?
Ежедневные информационные совещания	Предусмотрели ли вы ежедневные совещания по информированию о ходе оценивания? Это - хорошая возможность предпринять немедленные корректирующие действия по значительным несоответствиям.

Уроки, извлеченные в процессе внедрения ИСО 9001:

- Необходимо получить поддержку высшего руководства;
- Следует управлять внедрением системы по ИСО 9000 как проектом, охватывающим всю компанию;

- Нужно определить индивидуальные цели и периодически их оценивать;
 - Обязательно заранее определить необходимые ресурсы и составить бюджет;
 - Нужно аккуратно выбирать сертифицирующего органа;
 - Необходимо применять ИСО 9000, используя подход межфункциональных групп (а не одной группы - отдела обеспечения качества);
 - Полезно изучить и использовать опыт организаций, уже получивших сертификацию по ИСО 9000;
 - Необходимо составлять блок-схемы всех видов деятельности, а не только производственной деятельности;
 - Обязательно разработать систему обучения;
 - Отмечать достижения на протяжении всего процесса внедрения
- Дополнительные уроки:**
- Общаться незамедлительно и часто с каждым сотрудником;
 - Добиться взаимопонимания с выбранным сертифицирующим органом;
 - Обращать внимание на детали;
 - Разработать хорошо описанные процедуры. Убедиться, что персонал обучен написанию эффективных спецификаций;
 - Постоянно искать способы упрощения и совершенствования деятельности.

8.4. Шаги к сертификации

Далее приведен характерный процесс, через который проходит организация, желающая получить сертификацию системы качества по ИСО 9001.

Шаг 1: Мероприятия перед сертификацией:

- определение обязательств руководства;
- организация и роль управляющей группы;
- назначить ответственность;
- определять вовлеченные участки организации;
- определять дополнительные требования или стандарты (QS-9000, AS-9000, TI-9000, специфические стандарты потребителя);
- определить бюджет;
- составить расписание работы;
- определить необходимость привлечения внешнего консультанта;
- подготовка основной группы (семинар на предприятии и/л.: на выезде);
- начало проведения внутренних аудитов;
- выбор сертифицирующего органа, контакт с представителем сертифицирующего органа, получение информационного пакета.

Шаг II: Подготовка к сертификации:

Документирование существующих процессов в виде процедур качества и рабочих/должностных инструкций.

Определение оправданности исключения определенных разделов;

Определение областей для совершенствования;

Внедрение улучшенных процедур качества и рабочих/должностных инструкций;

Подготовка Руководства по качеству;

Направление заявки сертифицирующему органу на проведение оценки; оплата необходимого начального взноса;

Подача Руководства по качеству сертифицирующему органу на рассмотрение;

Организация предварительной оценки выбранным сертифицирующим органом (по желанию) и определение даты окончательной оценки;

Реагирование на рекомендации предварительной оценки;

Проведение генеральной репетиции аудита;

Подача сертифицирующему органу пересмотренного Руководства по качеству;

Модификация и закрепление существующей практики качества, обучение персонала.

Шаг III: Проведение аудита сертификации:

• Организация проведения сертифицирующим органом оценки и сбора данных (несоответствий);

• Реагирование на выявленные несоответствия;

• подача сертифицирующему органу для обзора предпринятые корректирующие действия;

• *Выдача сертификата сертификации.*

Шаг IV: Подтверждение сертификации посредством плановых аудитов:

• Поддержание деятельности в сфере качества для гарантии постоянного соответствия;

• Уведомление своего сертифицирующего органа об основных изменениях в деятельности в сфере качества;

• Организация проведения сертифицирующим органом полугодичных контрольных проверок;

• Продолжение улучшений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Повышение качества выпускаемой продукции является наиболее перспективным путем к достижению стабильности и благополучия предприятия.

Удивительно, что до сих пор уделяется недостаточно внимания изучению в вузах вопросов качества при подготовке специалистов для промышленности как инженеров, так и экономистов, и управленцев (менеджеров). Особенно важны эти знания руководителям всех уровней управления предприятием и сферы услуг, от которых зависит качество товарной продукции.

В настоящем пособии рассмотрены наиболее значимые проблемы качества и намечены возможные пути их решения. Первостепенной задачей отечественной промышленности сегодня является массовое приобщение работников к проблемам качества, создание духа корпоративного подхода к повышению и обеспечению качества, максимальной мотивации работников к бездефектному труду на любом участке работы, повышение квалификации всех работников и особенно руководителей в вопросах качества и управления персоналом.

Учитывая недостаточный объем инвестиций для приобретения новой техники и разработки новой продукции, руководителям промышленности необходимо использовать важнейший резерв повышения конкурентоспособности продукции - снижение затрат на дефектную продукцию, что достигается внедрением современных систем управления качеством.

Выход отечественных товаропроизводителей на международный рынок лежит через сертификацию продукции и систем качества предприятий. Подготовка необходимых специалистов требует серьезного расширения объемов знаний в вопросах качества и сертификации продукции и корректировки программ других учебных курсов в части включения в них разделов, связанных с проблемами обеспечения качества.

При проработке настоящего пособия учащимся следует уяснить, что достижение качества товарной продукции - дело рук каждого работника. Качество продукции достигается не тогда, когда хорошо работают контролеры и отсекают бракованные изделия, а тогда, когда устраняются предпосылки для возникновения брака. В то же время бездефектное производство продукции, не соответствующей сегодняшним требованиям потребителей, является самым разорительным делом предприятия, приближающим его к банкротству. Качество любой продукции начинается с изучения потребностей рынка и оценки возможностей данного предприятия изготавливать аналогичную продукцию хотя бы по той же цене. Уровень требуемого качества определяется рынком и им же оценивается фактическое качество готовой продукции. Каждое направление деятельности «цепля качества»

требует одинаково тщательного подхода к обеспечению установленных требований по качеству. В цикле изготовления и эксплуатации продукции нет ни одного вида работ, качество исполнения которой не влияет на итоговые экономические показатели предприятия, а значит, и на благополучие его работников.

ТОЛКОВЫЙ СЛОВАРЬ (Определение основных терминов и сокращений)

Анализ контракта - Систематическая деятельность, предпринимаемая поставщиком до подписания контракта, чтобы убедиться, что требования к качеству точно определены, избавлены от двусмысленности, документально оформлены и могут быть выполнены поставщиком.

Примечание:

1. Анализ контракта является обязанностью поставщика, но может быть выполнен совместно с потребителем.

2. Анализ контракта может быть повторен на различных стадиях, если это необходимо.

Анализ отказов - Логическое и систематическое исследование отказавшего объекта с целью идентификации и анализа характера возникновения отказов, их причин и последствий.

Анализ проекта - Документированная, всесторонняя и систематическая проверка проекта с целью оценки его возможности выполнять требования к качеству, выявлять проблемы и определять способы их решения.

Примечание: Анализ проекта может проводиться на любом этапе процесса проектирования, но в любом случае он должен быть осуществлен по завершении процесса.

Анализ существенных неисправностей - Логическое и систематическое исследование объекта с целью идентификации и анализа вероятностей возникновения причин и последствий потенциальных неисправностей.

Безаварийность - Свойство конструкции изделия не допускать перехода отказов в критические.

Безопасность - Состояние, при котором риск вреда (персоналу) или ущерб ограничен допустимым уровнем.

Примечание:

1. Безопасность является одним из аспектов качества.

2. Вышеприведенное определение применяется в стандартах на качество. Термин «безопасность» определен в Руководстве ИСО МЖ 2.

Безотказность - Свойство объекта выполнять требуемую функцию при заданных условиях в течение заданного интервала времени.

Брак - Продукция, передача которой потребителю не допускается из-за наличия дефектов.

Браковка - Окончательное решение о том, что партия продукции или какое-то количество продукции, материалов или услуг не удовлетворяет критериям, основанное на информации, полученной по результатам выборки.

Вероятность отказа абонента от услуги - Вероятность отказа абонента от попытки воспользоваться услугой.

Вероятность ошибки абонента - Вероятность ошибки абонента при попытке воспользоваться услугой.

Взаимозаменяемость - Способность объекта быть использованным без модификации вместо другого для выполнения тех же требований.

Примечания:

1. В зависимости от конкретных условий следует использовать определитель «функциональная взаимозаменяемость» или «размерная взаимозаменяемость».

2. Вышеприведенное определение применяется в стандартах на качество. Термин «взаимозаменяемость» определен в Руководстве ИСО/МЭК 2.

Внезапный отказ - Отказ, который невозможно предвидеть при осмотре или профилактическом обслуживании.

Всеобщее руководство качеством - Подход к управлению организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества.

Примечания:

1. «Все члены» означает персонал во всех подразделениях и на всех уровнях организационной структуры.

2. Сильное и настойчивое руководство со стороны высшей администрации, обучение и подготовка всех членов организации являются существенным моментом для успешной реализации приведенного подхода.

3. При всеобщем руководстве качеством концепция качества имеет отношение к достижению всех целей управления.

4. «Выгоды для общества» подразумевают выполнение требований общества.

5. Total quality management (TQM) (всеобщее руководство качеством) или его составные части иногда называют «total quality» («всеобщее качество»), «CWQC» (company wide quality control) («управление качеством в масштабах компании») «TQC» (total quality control) («всеобщее управление качеством») и т.д.

Вторичный отказ - Отказ изделия, который прямо или косвенно зависит от отказа другого изделия.

Входной контроль - Контроль материалов или изготовленной продукции при их получении от поставщика, проводимый заказчиком.

Выборка - Группа изделий (объектов) или экземпляров, которая берется из большого массива или совокупности (многоества) и дает информацию, необходимую для оценки характеристики совокупности, или служит основанием для определенного действия по данной совокупности или процессу, в результате которого эта совокупность была получена.

Выборочный контроль - Контроль продукции, процессов или услуг с использованием выборок (в отличие от сплошного контроля).

Градации (класс, сорт) - Категория или разряд, присвоенные объектам, имеющим то же самое функциональное применение, но различные требования к качеству.

Примечание:

1. Градации (класс, сорт) отражает предусмотренное или признанное различие в требованиях к качеству. Упор делается на взаимосвязь функционального использования и затрат.

2. Объект высокого класса (например, гостиница «люкс») может быть неудовлетворительного качества и наоборот.

3. Когда класс обозначен численным значением, высшему классу обычно присваивается 1, а с понижением класса - соответственно 2,3,4 и т.д. Когда класс обозначен количеством знаков, например, числом звездочек, то обычно низший класс имеет меньшее число звездочек.

Декларация о соответствии - Декларация поставщика под его полную ответственность о том, что продукция, процесс или услуга соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Примечание: Во избежание путаницы с понятием «сертификация», которое предполагает причастность третьей стороны, не следует использовать термин «самосертификация».

Дефект - Невыполнение заданного или ожидаемого требования, касающегося объекта, а также требования, относящегося к безопасности.

Примечание: Ожидаемое требование должно быть целесообразным с точки зрения существующих условий

Дефектное изделие - Изделие, содержащее один или несколько дефектов.

Диагностирование - Операции, проводимые с целью установления наличия неисправностей, установления места неисправности и определения причин ее появления.

Допускаемый недостаток - Недостаток, степень значимости которого достаточно известна. Но который не должен вызвать какого-либо существенной ухудшения характеристик качества в отношении номинальных и целесообразно прогнозируемых эксплуатационных требований.

Достоверность - Степень соответствия среднего значения, полученного в ходе проведения большого числа наблюдений, базовому значению.

Жизнеспособность - Заложенное в конструкцию свойство объекта, которое гарантирует, что в течение технического ресурса вероятность критического отказа будет приемлемо низкой.

Заинтересованное лицо - Лицо или группа лиц с общей заинтересованностью в работе организации-поставщика и условиях, в которых оно действует

Затраты, связанные с качеством - Затраты, возникающие при обеспечении и гарантировании удовлетворительного качества, а также связанные с потерями, когда не достигнуто удовлетворительное качество.

Примечания:

1. Затраты, связанные с качеством, классифицируются внутри организации согласно ее собственным критериям.

2. Некоторые потери можно с трудом определить количественно, но они могут быть очень существенными, например, такие, как потеря престижа фирмы.

Знак соответствия (для сертификации) - Защищенный в установленном порядке знак, применяемый или выданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что данная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Значимость отказа - Серьезность последствия отказа.

Значительный дефект - Дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению и/или на ее долговечность, но не является критическим.

Заявитель (в области сертификации) - лицо, которое обращается с заявкой на получение сертификата о компетентности органа по сертификации.

Исправимый брак - Брак, в котором все дефекты, обусловившие забраковывание продукции, являются устранимыми.

Исправное состояние - Состояние объекта, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации.

Испытание - Техническая операция, заключающаяся в установлении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса и/ли услуги в соответствии с *установленной процедурой*.

Испытания в присутствии заказчика - Испытание продукции при представителе заказчика или в присутствии третьей стороны.

Качество - Совокупность характеристик объекта, относящиеся к его способности удовлетворить установленные и предполагаемые потребности.

Примечания:

1. При заключении контракта или в регламентированной окружающей среде, напр. в области безопасности ядерных установок, потребности четко устанавливаются, тогда как в других условиях предполагаемые потребности должны быть выявлены и определены.

2. Во многих случаях потребности могут меняться со временем, это предполагает проведение периодического анализа требований к качеству.

3. Обычно потребности переводятся в характеристики на основе установленных критериев (смотри требования к качеству). Потребности могут включать, например, такие аспекты, как *эксплуатационные* характери-

стики, функциональная пригодность, надежность (готовность, безотказность, ремонтпригодность), безопасность, окружающая среда (смотри требования общества), экономические и эстетические требования.

4. Для выражения превосходной степени в сравнительном или количественном смысле при проведении технических оценок термин «качество» не используется изолированно. Чтобы выразить эти значения, должно применяться качественное прилагательное. Например, могут использоваться следующие термины:

«относительное качество», когда объекты классифицируются в зависимости от их степени превосходства или в сравнительном смысле [не путать с градацией (классом, сортом)];

«уровень качества» в количественном смысле (применяется при статистическом приемочном контроле) и «мера качества», когда проводятся точные технические оценки.

5. Достижение удовлетворительного качества включает все стадии цепи качества как единое целое. Вклад в качество этих различных стадий иногда идентифицируется отдельно с целью их выделения, например, качество, обусловленное потребностями, качество обусловленное проектированием продукции, качество обусловленное соответствием.

6. В некоторых справочных источниках качество обозначается как «пригодность для использования» или «соответствие цели», или «удовлетворение нужд потребителя», или «соответствие требованиям». Все это представляет собой только некоторые стороны качества, определенного выше.

Качество услуги - Обобщенный эффект услуги, который определяется, в какой степени потребитель удовлетворен ею.

Квалиметрия - наука о способах измерения и квалификации показателей качества.

Контракт - Связанное юридическими обязательствами соглашение двух или более сторон.

Контролирующий орган (для сертификации) - Орган, осуществляющий по поручению органа по сертификации инспектирующую деятельность.

Контроль - Деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, испытаний или оценки одной или нескольких характеристик (с целью калибровки) объекта и сравнение полученных результатов с установленными требованиями для определения достигнуто ли соответствие по каждой из этих характеристик.

Корректирующее действие - Действие, предпринятое для устранения причины существующего несоответствия, дефекта или другой нежелательной ситуации с тем, чтобы предотвратить их повторное возникновение.

Примечания:

1. Эти корректирующие действия могут повлечь за собой изменения как в методиках, так и в системах с целью достижения улучшения качества на всех этапах цепи качества.

2. Существует различие между «коррекцией» и «корректирующим действием»:

термин «коррекция» имеет отношение к ремонту, переделке или регулировке и относится к устранению имеющегося несоответствия;

термин «корректирующее действие» относится к устранению причин несоответствия.

Критическая неисправность - Неисправность, которая, по оценкам, может привести к травмированию людей, значительному материальному ущербу или другим неприемлемым последствиям.

Критический дефект - Дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно или недопустимо.

Критический отказ - Отказ, который может создать опасность для людей или привести к повреждению материальных ценностей.

Критическое состояние - Состояние объекта, которое по оценкам может привести к травмированию людей, значительному материальному ущербу или другим неприемлемым последствиям. Критическое состояние не всегда является следствием критической неисправности.

Лицензия (для сертификации) (сертификационная лицензия) - Документ, изданный в соответствии с правилами системы сертификации, посредством которого орган по сертификации наделяет лицо или орган правом использовать сертификаты или знаки соответствия для своей продукции, процессов или услуг согласно правилам соответствующей системы сертификации.

Метод испытания - Установленные технические правила проведения испытаний.

Методика - Установленный способ осуществления деятельности.

Примечания:

1. Во многих случаях методики документируются (например, методики системы качества).

2. Когда какая-либо методика документируется, лучше употреблять термин «письменная методика» или «документальная методика».

3. Письменная или документальная методика обычно включает цели и объединенных с целью удовлетворения потребностей обеспечения качества в данной ситуации.

Надежность - Собирательный термин, используемый для описания характеристики готовности и влияющих на нее факторов: безотказности, ремонтпригодности и обеспеченности технического обслуживания и ремонта.

Примечания:

1. Надежность используется только для общих описаний, когда не применяются технические термины.

2. Надежность является одним из зависящих от времени аспектов качества.

Надзор за качеством - Непрерывное наблюдение и проверка состояния объекта, а также анализ протоколов с целью установления того, что установленные требования выполняются.

Примечания:

1. Надзор за качеством может осуществляться потребителем или от его имени.

2. Надзор за качеством может включать управление наблюдением и проверкой, которое может предотвратить износ или ухудшение качества объекта (например, процесса) со временем.

Наработка - Интервал времени, в течение которого объект находится в состоянии нормального функционирования.

Наработка на отказ - Полная продолжительность наработки объекта с момента его первого ввода работоспособное состояние до отказа или с момента его восстановления до следующего отказа.

Недостаток - Отклонение характеристики качества от номинального уровня или состояния, никак не связанное с соответствием техническим требованиям (техническим условиям) или состоянию эксплуатационной готовности продукции или услуги.

Неисправимый брак - Брак, в котором хотя бы один из дефектов, обусловивших забраковывание продукции, является неустраняемым.

Неисправное состояние - Состояние объекта, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и/или конструкторской (проектной) документации.

Некритический отказ - Отказ, который, по оценкам, не может привести к травмированию людей, значительному материальному ущербу или другим неприемлемым последствиям.

Несоответствие - Невыполнение установленного требования.

Примечание. Настоящее определение включает отсутствие одной или нескольких характеристик качества (в том числе надежности), или элементов системы качества, либо их отклонение от установленных требований.

Нормальный контроль - Контроль, используемый в тех случаях, когда нет оснований считать, что уровень качества продукции отличается от установленного приемочного уровня.

Нормативный документ - Документ, устанавливающий правила, руководящие принципы или характеристики различных видов деятельности или их результатов.

Примечания:

1. Термин «нормативный документ» является общим термином для таких документов, как стандарты, технические условия, своды правил и регламенты.

2. Под документом следует понимать любой носитель информации, записанной в нем или на его поверхности.

3. Термины, обозначающие различные виды нормативных документов, определяются в дальнейшем исходя из того, что документ и его содержание рассматриваются как единое целое.

Обеспечение качества - Все планируемые и систематически осуществляемые виды деятельности в рамках системы качества, а также подтверждаемые (если это требуется), необходимые для создания достаточной уверенности в том, что объект будет выполнять требования к качеству.

Примечания:

1. Существуют как внешние, так и внутренние цели обеспечения качества:

внутреннее обеспечение качества: в рамках организации обеспечение качества создает уверенность у руководства;

внешнее обеспечение качества: в контрактных или других ситуациях обеспечение качества создает уверенность у потребителя или других лиц.

2. Некоторые действия по управлению качеством и обеспечению качества взаимосвязаны.

3. Если требования к качеству не отражают полностью потребности пользователя, обеспечение качества может не создать достаточной уверенности.

Оборудование (технические средства) - Материальная продукция, состоящая из разрозненных частей и имеющая характерную форму.

Примечание: Оборудование обычно состоит из произведенных, сконструированных или собранных деталей, запасных частей и (или) узлов.

Общее руководство качеством (Административное управление качеством) - Те аспекты общей функции управления, которые определяют политику в области качества, цели и ответственность, а также осуществляют их с помощью таких средств, как планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества, в рамках системы качества.

Примечания:

1. Обязанности по общему руководству качеством лежат на всех уровнях управления, но управлять ими должно высшее руководство. В общем руководстве качеством вовлекаются все члены организации.

2. При общем руководстве качеством акцент делается на экономические аспекты.

Объект - То что может быть индивидуально описано и рассмотрено.

Примечание: Объектом может быть, например:

деятельность или процесс, продукция, организация, система или отдельное лицо, или любая комбинация из них.

Объективное доказательство - Информация, которая может быть доказана, что она правдива, основана на фактах и получена путем наблюдения, измерения, испытания или других средств.

Окончательная оценка поставщика - Показатель эффективности (действительной работы) поставщика.

Опасность - Комплексе условий в период функционирования изделия или системы, при которых существует возможность возникновения аварийных ситуаций.

Орган по аккредитации - Орган, который управляет системой аккредитации и проводит аккредитацию.

Орган по сертификации - Орган, проводящий сертификацию соответствия.

Организационная структура - Обязательства, полномочия и взаимоотношения, представленные в виде схемы, по которой организация выполняет свои функции.

Организация - Компания, корпорация, фирма, предприятие или учреждение или их подразделения, объединенные или нет, общественные или частные, выполняющие самостоятельные функции и имеющие администрацию.

Примечание - Настоящее определение применимо к стандартам на качество. Термин «организация» определен в Руководстве ИСО/МЭК 2.

Отбраковочные испытания - Испытание, или серия испытаний, предназначенных для обнаружения и изъятия дефектных объектов или объектов, у которых следует ожидать появления ранних отказов.

Ответственность за качество продукции - Общий термин, описывающий обязательства, возлагаемые на изготовителя или других лиц, по возмещению ущерба из-за нанесения травм, повреждения собственности или другого вреда, вызванного продукцией.

Примечание: Юридическое и финансовое значение ответственности за качество продукции может меняться от одной области применения юридических актов к другой.

Отказ - Утрата объектом способности выполнять требуемую функцию.

Отклонение - Разность между базовым значением (например, номинальным значением) и заданным уровнем.

Оценка качества - Систематическая проверка, насколько объект способен выполнять установленные требования.

Примечания:

1. Оценка качества может производиться с целью определения возможности поставщика в области качества. В этом случае, в зависимости от конкретных условий, результат оценки качества может быть использован в целях квалификации, одобрения, регистрации или аккредитации.

2. С термином «оценка качества» может использоваться дополнительный определитель в зависимости от области деятельности (например,

процесс, персонал, система) и времени (например, до контракта) оценки качества, такой, как «предконтрактная оценка качества процесса».

3. Общая оценка качества поставщика может также включать оценку финансовых и технических ресурсов.

Ошибка – Действие человека или машины, приведшее к непреднамеренному ошибочному результату.

Переделка – Действие, предпринятое в отношении несоответствующей продукции, с тем, чтобы она удовлетворяла исходным установленным требованиям.

Примечание: Переделка является одним из видов установления несоответствующей продукции.

Перерабатываемые материалы – Материальная продукция, получаемая путем переработки сырья в заданное состояние.

Примечания:

1. Перерабатываемые материалы могут состоять из жидкости, газа, специфических материалов, слитков, прутков или листов.

2. Перерабатываемые материалы поставляются обычно в барабанах, мешках, цистернах, баллонах, канистрах, по трубопроводам или в рудонах.

Цели качества – Концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.

Примечание: Спираль качества является аналогичным понятием.

План обеспечения качества – Документ, отражающий конкретные практические методы обеспечения качества и определяющий ресурсы и последовательность работ применительно к конкретной продукции, услуге, контракту или проекту.

Планирование качества – Деятельность, которая устанавливает цели и требования к качеству и применению элементов системы качества.

Примечание: Планирование качества охватывает: а) планирование качества продукции: идентификация, классификация и оценка характеристик качества, а также установление целей, требований к качеству и штрафных санкций; б) планирование управленческой и функциональной деятельности: подготовка применения системы качества, в том числе организация и составление календарного графика; в) подготовку программы качества и выработку положений по улучшению качества.

Подрядчик – Поставщик в контрактной ситуации.

Примечание: Подрядчик иногда рассматривается как первая сторона в коммерческой деятельности.

Покупатель – Потребитель в контрактной ситуации.

Примечание: Покупатель иногда рассматривается как вторая сторона в коммерческой деятельности.

Политика в области качества – Основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством.

Примечание: Политика в области качества является элементом общей политики и утверждается высшим руководством.

Поставщик - Организация, предоставляющая продукцию потребителю.

Примечания:

1. В контрактных ситуациях поставщик может быть назван подрядчиком.

2. Поставщиком может быть, например, производитель, оптовик, импортер, монтажник или сервисная организация.

3. Поставщик может быть или внешним, или внутренним.

Поставщик - Сторона, несущая ответственность за продукцию, процессе или услугу, и способная продемонстрировать свои возможности по обеспечению качества. Это определение применимо к изготовителям, оптовикам, импортерам, монтажным организациям, службам сервиса и т.д.

Потери качества - Потери, вызванные не реализацией потенциальных возможностей ресурсов в процессах и в ходе деятельности.

Примечание: Примерами потерь качества являются утрата удовлетворенности потребителя, потеря возможности дополнительно увеличить ценность потребителю, организации или обществу, а также расточительное использование ресурсов и материалов.

Потребитель - Получатель продукции, предоставляемой поставщиком.

Примечания:

1. В контрактной ситуации потребитель может быть назван покупателем.

2. Потребителем может быть, например, конечный потребитель, пользователь, лично обслуживаемый потребитель или покупатель.

3. Потребитель может быть или внешним, или внутренним.

Предоставление услуги - Деятельность поставщика, необходимая для обеспечения услуги.

Предупреждающее действие - Действие, предпринятое для устранения причин потенциального несоответствия, дефекта или другой нежелательной ситуации с тем, чтобы предотвратить их возникновение.

Примечание: Эти предупреждающие действия могут повлечь за собой изменения как в методиках, так и в системах с целью достижения улучшения качества.

Примечный контроль - Контроль с целью определения, являются ли поставленные или предложенные к поставке изделия, партия изделий или предоставленная услуга приемлемыми.

Проверка - Подтверждение путем экспертизы и предоставления объективного доказательства того, что установленные требования были выполнены.

Примечания:

1. При проектировании и разработке проверка означает процесс проведения экспертизы результатов данной деятельности с целью определения ее соответствия входным требованиям.

2. Термин «проверено» используется для обозначения соответствующего статуса.

Проверка качества - Систематический и независимый анализ, позволяющий определить соответствие деятельности и результатов в области качества запланированным мероприятиям, а также эффективности внедрения мероприятий и их при одности поставленным целям.

Примечания:

1. Проверка качества (аудит) применяется в основном (но не только) к системе качества или ее элементам, таким, как процессы, продукция или услуга. *Подобные аудиты часто называют «проверкой (аудитом) системы качества», «проверкой (аудитом) качества процесса», «проверкой (аудитом) качества продукции», «проверкой (аудитом) качества услуги».*

2. Проверки качества проводятся лицами, которые не несут непосредственной ответственности за проверяемые участки. При этом желательно взаимодействие с персоналом проверяемых участков.

3. Одной из целей проверки качества является оценка необходимости проведения улучшающих или корректирующих действий. Следует проводить различие между аудитом и деятельностью по надзору за качеством или контролю, осуществляемой с целью управления процессом или приемки продукции.

4. Проверки качества (аудиты) могут проводиться для удовлетворения внутренних или внешних потребностей.

Программа качества - Документ, регламентирующий конкретные меры в области качества, ресурсы и последовательность деятельности, относящейся к специфической продукции, проекту или контракту.

Примечания:

1. Программа качества обычно содержит ссылки на части руководства по качеству, применяемые к отдельным случаям.

2. В зависимости от назначения программы она иногда называется «программа обеспечения качества» или «программа административного управления качеством».

Программное обеспечение (средство) - Продукт интеллектуальной деятельности, включающий в себя информацию, выраженную через средства поддержки.

Примечания:

1. Программное обеспечение может быть в форме концепции, протоколов или методик.

2. Компьютерная программа является конкретным примером программного обеспечения.

Продолжительность времени между отказами - Продолжительность времени между двумя последовательными отказами восстанавливаемого объекта.

Продукция - Результат деятельности или процессов.

Примечания:

3. Продукция может включать услуги [service], оборудование [hardware], перерабатываемые материалы [processed materials], программное обеспечение [software] или комбинация из них.

4. Продукция может быть материальной (например, узлы или перерабатываемые материалы) или нематериальной (например, информация или понятия), или комбинацией из них.

5. Продукция может быть намеренной (например, предложение потребителям или ненамеренной (например, загрязнитель или нежелательные последствия).

6. В стандарте ИСО 9000 термин «продукция» в отличие от ИСО 8402 применяется только к предлагаемой преднамеренной продукции и не применяется к непреднамеренной «побочной продукции», влияющей на окружающую среду.

Проект - Координированная и управляемая деятельность, предпринятая (в рамках определенных сроков начала и или завершения) для того, чтобы уникальное изделие отвечало установленным требованиям.

Примечание: Проект требует объединить людские и другие ресурсы во временной организации для достижения установленных целей. Проект неизменно включает в себя следующие характеристики:

взаимосвязанные задачи, непосредственное взаимодействие которых может быть сложным;

уникальность (неповторимость); - конкретные цели; - определенные сроки и стоимость.

Прослеживаемость - Способность проследить предысторию, использование или местонахождение объекта с помощью идентификации, которая регистрируется.

Примечания:

1. Термин «прослеживаемость» может быть использован в одном из трех основных значений:

по отношению к продукции он может определять:

происхождение материалов и комплектующих,

предысторию производства продукции,

распределение и местонахождение продукции после поставки;

при калибровке - установление связи между измерительным оборудованием и национальными или международными стандартами, первичными стандартами, основными физическими константами или свойствами, или эталонными материалами;

при сборе данных - установление связей между вычислениями и данными по всей петле качества, а иногда и между первоначальными требованиями к качеству объекта.

2. Все аспекты требований к прослеживаемости должны быть четко установлены, например, по периодам времени, месту происхождения или идентификации.

Протокол испытаний - Документ, содержащий результаты испытаний и другую информацию, относящуюся к испытаниям.

Процесс - Совокупность взаимосвязанных ресурсов и деятельности, которая преобразует входящие элементы в выходящие.

Примечание: К ресурсам могут относиться персонал, средства обслуживания, оборудование, технология и методология.

Ремонт - Действие, предпринимаемое в отношении несоответствующей продукции, с тем, чтобы она удовлетворяла заданным эксплуатационным требованиям, хотя может не соответствовать исходным установленным требованиям.

Примечания:

1. Ремонт является одним из видов устранения несоответствующей продукции.

2. Ремонт включает действие по исправлению, предпринимаемое для восстановления с целью использования однажды соответствующей, но сейчас не соответствующей продукции, т.е. является частью технического обслуживания и ремонта.

Риск - Совокупный фактор вероятности возникновения нежелательного события и его последствий.

Руководство по качеству - Документ, излагающий политику в области качества и описывающий систему качества организации.

Примечания:

1. Руководство по качеству может охватывать всю деятельность организации или только ее часть. Наименование и область деятельности определенного руководства отражает сферу его применения.

2. Руководство по качеству обычно содержит или, по крайней мере, ссылается на:

политику в области качества;

ответственность, полномочия и взаимоотношение персонала, который осуществляет руководство, исполняет, проверяет или анализирует работу, влияющую на качество;

методики системы качества и инструкции;

положение по пересмотру и корректировке руководства.

3. Руководство по качеству может различаться по объему и формату, с учетом потребностей организации. Оно может состоять из нескольких документов. В зависимости от назначения руководства оно иногда называется «руководство по обеспечению качества» или «руководство по административному управлению качеством».

Самоконтроль - Контроль выполненной работы ее исполнителем в соответствии с установленными правилами.

Примечание: Результаты самоконтроля могут использоваться для управления процессом.

Семейство стандартов ИСО 9000 - Все международные стандарты, разработанные Техническим комитетом ИСО/ТК 176 по системы качества.

Сертификат компетентности - Документ, опубликованный на основании правил системы сертификации и подтверждающий, что названное лицо является компетентным для осуществления определенной деятельности.

Сертификат соответствия - Документ, изданный в соответствии с правилами системы сертификации, указывающий, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Сертификация соответствия - Действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуга соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Система аккредитации - Система, располагающая собственными правилами процедуры и управления для осуществления аккредитации.

Система качества - Совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Примечания:

1. Масштабы системы качества должны соответствовать целям в области качества.

2. Система качества организации предназначена, прежде всего, для удовлетворения внутренних потребностей управления организацией. Она шире, чем требования определенного потребителя, который оценивает только ту часть системы качества, которая относится к этим требованиям.

3. В связи с требованиями контракта или обязательными предписаниями по проведению оценки качества может быть затребовано наглядное доказательство применения определенных элементов системы качества.

Система сертификации - Система, располагающая собственными правилами процедуры и управления для проведения сертификации.

Соответствие - Выполнение установленных требований.

Примечание: Вышеприведенное определение применяется в стандартах на качество. Термин «соответствие» определен в Руководстве ИСО МЭК 2.

Стабильность услуги - Свойство уже предоставленной услуги не быть подверженным чрезмерным ухудшениям в процессе ее оказания.

Стандарт - Документ, разработанный на основе консенсуса и утвержденный признанным органом, в котором устанавливаются для всеобщего

и многократного использования правила, руководящие принципы и характеристики различных видов деятельности или их результатов и который направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области.

Примечание: Стандарты должны быть основаны на обобщенных результатах науки, техники и практического опыта и направлены на достижение оптимальной пользы для общества.

Стоимость срока службы - Общие затраты потребителя (владельца) на приобретение, эксплуатацию и обслуживание изделия в период среднего технического ресурса, т.е. до снятия с эксплуатации.

Субподрядчик - Организация, предоставляющая продукцию или услуги для основного производителя.

Технические условия - Документ, устанавливающий конкретные требования к показателям объекта.

Примечания:

1. Для обозначения типа технических условий следует использовать определитель, такой, как технические условия на продукцию, технические условия на испытания.

2. Технические условия должны иметь ссылки или включать схемы и другую соответствующую документацию и указывать способы и критерии, посредством которых может быть осуществлена проверка соответствия.

Техническое обслуживание - Любая деятельность, направленная на поддержание или восстановление такого состояния, в котором функциональный блок может выполнять требуемые функции.

Точность - Степень соответствия наблюдаемого значения или результата испытания базовому значению.

Требование - Положение, содержащее критерии, которые должны быть соблюдены.

Требования к качеству - Выражение отдельных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта, чтобы дать возможность их реализации и проверки.

Примечания:

1. Существенно, чтобы требования к качеству полностью отражали установленные и предполагаемые потребности потребителя.

2. Термин «требование» охватывает рыночные и контрактные требования, а также внутренние требования организации. Они могут быть разработаны, детализированы и актуализированы на различных этапах планирования.

3. Заданные количественные требования к характеристикам включают, например, номинальные значения, относительные значения, предельные отклонения и допуски.

4. Требования к качеству должны быть выражены на начальной стадии в функциональных терминах и документально оформлены.

Требования общества - Обязательства, вытекающие из законов, инструкций, правил, кодексов, уставов и других соображений.

Примечания:

1. «Другие соображения» включают защиту окружающей среды, здоровье, безопасность, надежность, сохранение энергии и естественных ресурсов.

2. При определении требований к качеству должны учитываться все требования общества.

3. Требования общества включают юридические и нормативные требования. Они могут меняться от одной области применения юридических актов к другой.

Третья сторона - Лицо или орган, признаваемые независимыми от участвующих сторон в рассматриваемом вопросе.

Улучшение качества - Мероприятия, предпринимаемые повсюду в организации с целью повышения эффективности и результативности деятельности и процессов для получения выгоды как для организации, так и для ее потребителей.

Управление качеством - Методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству.

Примечания:

1. Управление качеством включает методы и виды деятельности оперативного характера, направленные как на управление процессом, так и на устранение причин неудовлетворительного функционирования на всех этапах цепи качества для достижения экономической эффективности.

2. Некоторые действия по управлению качеством и обеспечению качества взаимосвязаны.

Уровень качества - Мера качества, выражаемая через такую количественную величину, как доля годных изделий, процент дефектных изделий, доли на миллион и т.д.

Усеченный контроль - Процедура выборочного контроля, содержащая положение о прекращении контроля в момент, когда получено достаточно данных для принятия решения о партии продукции.

Усиленный контроль - Контроль более жесткий, чем нормальный и заменяющий его в тех случаях, когда результаты контроля ряда партий продукции указывают, что уровень качества продукции ниже заданного.

Услуга - Итоги непосредственного взаимодействия поставщика и потребителя и внутренней деятельности поставщика по удовлетворению потребностей потребителя.

Примечания:

1. Поставщик или потребитель могут быть представлены при взаимодействии персоналом или оборудованием.

2. Непосредственное взаимодействие потребителя с поставщиком может быть осуществлено для предоставления услуги.

3. Поставка или использование материальных видов продукции может быть частью предоставления услуги.

4. Услуга может быть связана с производством и поставкой материальной продукции.

Устранение несоответствия - Действие, предпринимаемое в отношении несоответствующего объекта с целью устранения несоответствия.

Примечание: Это действие может быть предпринято в форме, например, такой коррекции, как ремонт, переделка, перевода в более низкую категорию, превращения в лом, разрешения на отступления от требований и внесения поправки в документ или требование.

Цепочка поставки - Совокупность взаимосвязанных процессов, заключающихся в приеме входящих элементов от поставщика, увеличении их ценности и в производстве выходных элементов для потребителей.

Примечания:

1. Входящими и выходными элементами могут быть или продукция, или услуга.

2. Потребитель и поставщики могут быть или внешними, или внутренними по отношению к организации.

Эксперт по аттестации лабораторий - Лицо, которое осуществляет все или некоторые функции, относящиеся к аттестации лабораторий.

Эффективность услуги - Свойство услуги, заключающееся в том, что потребитель может легко и успешно пользоваться ею.

Явный отказ - Отказ, обнаруживаемый визуально или лигатурными методами и средствами контроля и диагностирования при подготовке объекта к применению или в процессе его применения по назначению.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каримов Ш.А. Узбекистан – собственная модель перехода на рыночные отношения. –Т.: Ўзбекистон, 1995.
2. Каримов Ш.А. Узбекистан по пути углубления экономических реформ. –Т.: Ўзбекистон, 1993.
3. Исмаилов И.Р., Макеудов А.И., Абдуллаев А.Х., Ахмедов Б.М., Аъзамов А.А. *Метрология стандартлаштириш ва сертификатлаштириш*. –Т.: Ўзбекистон, 2001.
4. Ахмедов Б.М., Абасов А.А. Система менеджмента качества – основа конкурентоспособности. Первые шаги по внедрению, типография «Аер-Матбуот», 2004.
5. Ахмедов Б.М., Азимов Р.К., Хакимов О.И., Аъзамов А.А., Абдуллаев А.Х., Турғунбоев А. 5521600 - *Метрология, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш тавлим йўналиши бўйича назоратлар учун фанлардан тузилган саволлар тўплами*. Тошкент, ТДТУ, 2002.
6. Ахмедов Б.М., Тураев Ш.А. Система управления качеством. Кимёвий технология, назорат ва бошқарув // *Кимёвий-техникавий журнал*, Тошкент, 2006, №6, 85-90 бет.
7. Перегудов Л.В., Саидов М.Х., Файзиев Р.Р., Исмаилов И.Р., Абидов О.С. Управление качеством и конкурентоспособностью продукции. –Т., 2001.
8. Глудкин О.И., Горбунов И.М., Гуров А.И., Зорин Ю.В. Всеобщее управление качеством – Total Quality Management (TQM): Учебн. для инж. И экон. спец. вузов. –М.: Радио и связь 1999. –600 с.
9. Спицнадель В.В. Система качества (в соответствии с международными стандартами ИСО семейство 9000) разработка, сертификация, внедрение и дальнейшее развитие: Учебн. пособ. / Балт. Гос.тех. ун-т "Военмех" –СПб. Изд-во дом "Бизнес-пресса" 2000. –336 с.
10. Никитин В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000-2000. 1-издание Теория и практика менеджмента. СПб: Из-во Питер, 2004. – 272 с.
11. Никитин В. А., Фидончева В. В. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. 2-издание Политика. Оценка. Формирование. Теория и практика менеджмента. Из-во Питер, 2004. – 127 с.

12. Руководство по применению стандарта ИСО 9001:2000 в малом бизнесе. / Пер. с англ. А.Л. Раскина; Под ред. А.В. Руженцева. - М.: РИА «Стандарты и качество», 2001. - 168 с. (Серия «Дом качества», вып. 2 (11)).
13. Вопросы организации производства в США: Отчет британского совета по производительности / Пер. с англ. - М.: ИИЛ, 1956. С. 27.
14. Как работают японские предприятия. - М.: Экономика, 1989. С. 76.
15. Семь инструментов качества в японской экономике. - М.: Издательство стандартов, 1990. С. 6.
16. Мерсер Д. ИБМ, Управление самой преуспевающей корпорацией мира. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1991. - 224 с.
17. Функционально-стоимостный анализ издержек производства. Под ред Б.И. Майдачника. - М.: Финансы и статистика, 1988. С. 256 - 257.
18. Шонессен О. Принципы управления фирмой. Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1989. С. 37.
19. Басовский Л. Е. Теория экономического развития. - Тула: Тул. гос. пед. ун-т, 1998. С. 31,70
20. Карабасов Ю.С. и другие. Всеобщее управление на основе качества. - М.: Учеба, 2003.
21. Елиферов В. Управление качеством. Сказки, мифы и проза жизни. - М.: Вершина, 2006. - 296 с.
22. Круглов М.Г., Шинков Г.М. Менеджмент качества как он есть. - М.: Эксмо, 2007. -544 с. (Качественный менеджмент)
23. Международный стандарт ИСО 9000:2000 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
24. Международный стандарт ИСО 9001:2000 Системы менеджмента качества. Требования.
25. Международный стандарт ИСО 9004:2000 Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.
26. Международный стандарт ИСО 10013:1995 Руководящие указания по разработке руководств по качеству.
27. Международный стандарт ИСО 19011:2002 Руководящие указания по проверке систем менеджмента качества и(или) охраны окружающей среды.
28. Барабанов В.В., Камышев А.П. Проблемы внедрения и сертификации систем качества оборонных предприятий на соответствие требованиям международных стандартов ИСО серии 9000. // Сертификация - конверсия - рынок. 1996, № 1-2.