

С.В. ПОНОМАРЕВ, Е.С. МИЩЕНКО

ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

◆ ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ ◆

Министерство образования и науки Российской Федерации
ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко

ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Допущено Учебно-методическим объединением вузов по образованию в области прикладной математики и управления качеством в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 220501 «Управление качеством»



Тамбов
Издательство ТГТУ
2009

УДК 658.562(075)
ББК У291.823.2я73
П563

Рецензенты:

Кандидат технических наук,
главный метролог ФГУ «Тамбовский ЦСМ»
Ю.Х. Ахохов

Кандидат технических наук, доцент,
директор института дистанционного образования
Тамбовского государственного технического университета
С.Н. Кузьмин

Пономарев, С.В.

П563 История управления качеством : учебное пособие / С.В. Пономарев, Е.С. Мищенко. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 84 с. – 100 экз. – ISBN 978-5-8265-0819-0.

Рассмотрены основные представления о техническом регулировании и трёх сферах его применения. Обсуждены формы оценки соответствия и формы подтверждения соответствия, в том числе, декларирование соответствия, обязательная и добровольная сертификация. Рассмотрены вопросы истории развития технического регулирования в бывшем Советском Союзе и в Российской Федерации после 1991 г.

Рассмотрены вопросы истории развития стихийной, внутризаводской, национальной и международной деятельности по управлению и менеджменту качества (начиная с древних времён и вплоть до начала XXI в.). Обсуждены структура, состав и содержание основополагающих стандартов ИСО серии 9000. Приведены сведения о петле (спирали) качества и о принципах менеджмента качества.

В заключительной главе обсуждается взаимосвязь метрологии, стандартизации, сертификации и технического регулирования при управлении и менеджментах качества.

Предназначено для студентов специальности 220501 «Управление качеством» дневной и заочной форм обучения.

УДК 658.562(075)
ББК У291.823.2я73

ISBN 978-5-8265-0819-0

© ГОУ ВПО «Тамбовский государственный
технический университет» (ГГТУ), 2009

Учебное издание

ПОНОМАРЕВ Сергей Васильевич,
МИЩЕНКО Елена Сергеевна

ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Учебное пособие

Редактор Ю.В. Шиманова
Инженер по компьютерному макетированию Т.А. Сынкova

Подписано в печать 19.05.2009.
Формат 60 × 84/16. 4,88 усл. печ. л.
Тираж 100 экз. Заказ № 218

Издательско-полиграфический центр
Тамбовского государственного технического университета
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

ВВЕДЕНИЕ

Для успешного управления качеством продукции все процессы должны быть выполнены правильно с первого раза и точно в срок.

Учебное пособие посвящено рассмотрению основных этапов истории развития технического регулирования, управления и менеджмента качества.

В первом разделе рассмотрены основные представления о трёх сферах применения технического регулирования, т.е. правового регулирования отношений в областях:

- установления, применения и исполнения обязательных требований технических регламентов;
- установления и применения требований (стандартов и договоров) на добровольной основе;
- оценки соответствия.

Обсуждены шесть форм оценки соответствия, причём наиболее подробно рассмотрено обязательное подтверждение соответствия в формах:

- обязательной сертификации;
- декларирования соответствия (либо на основе только собственных доказательств, либо с привлечением доказательств, полученных с участием третьей стороны);
- добровольное подтверждение соответствия в форме добровольной сертификации.

Рассмотрены область применения и варианты изображения знака обращения на рынке.

Приведены сведения об истории развития технического регулирования в бывшем Советском союзе (1917 – 1991 гг.) и в Российской Федерации (1991 – 2007 гг.).

Во втором разделе рассмотрены этапы развития контроля, управления и менеджмента качества:

- 1) стихийная деятельность по контролю, управлению и менеджменту качества;
- 2) организованная деятельность по управлению и менеджменту качества в ремесленных мастерских, на фабриках и заводах;
- 3) организованная национальная и международная деятельность по управлению и менеджменту качества.

Наибольшее внимание уделено развитию внутризаводской, национальной и международной деятельности по управлению и менеджменту качества с конца XIX в. по начало XXI в. Обсуждены этапы петли (спирали) качества, широко используемой для понимания задач управления качеством через руководство всеми этапами жизненного цикла продукции. Кратко обсуждены преимущества, достигаемые при применении восьми принципов менеджмента качества.

В третьем разделе рассмотрены необходимость и взаимосвязь метрологии, стандартизации, технического регулирования, оценки соответствия, сертификации и декларирования при управлении и менеджменте качества продукции.

В заключительном четвёртом разделе подробно обсуждаются причины, побуждающие бизнесменов, менеджеров и служащих заниматься проблемами управления качеством продукции.

1. ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ И ИСТОРИИ ЕГО РАЗВИТИЯ

С 1 июля 2003 г. вступил в силу Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1]. В течение определённого промежутка времени (переходного периода) этот закон должен полностью заменить ранее действовавшие законы «О стандартизации» и «О сертификации продукции и услуг».

В статье 2 Федерального закона [1] понятие «**техническое регулирование**» определено следующим образом.

Техническое регулирование – правовое регулирование отношений в области установления, применения и исполнения *обязательных* требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также в области установления и применения *на добровольной основе* требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг и правовое регулирование отношений в области оценки соответствия.

Сферы применения технического регулирования определены в ст. 1 Федерального закона [1]. Схематично эти сферы проиллюстрированы на рис. 1.1.

Из графической модели, представленной на рис. 1.1, видно, что техническое регулирование – это правовое регулирование отношений в трёх сферах:

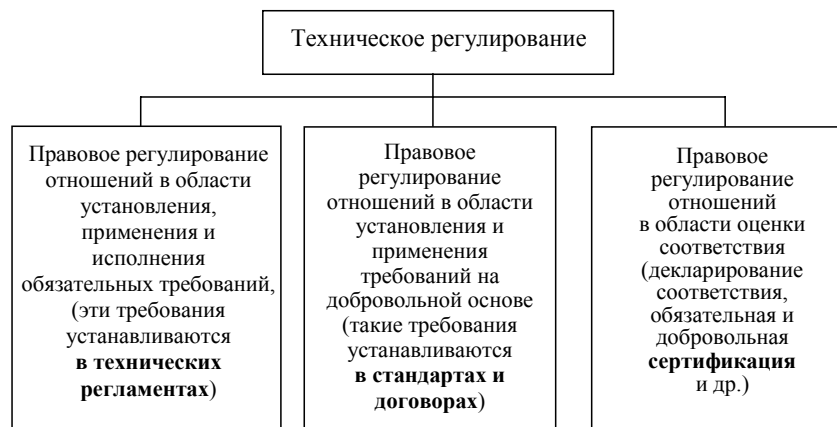


Рис. 1.1. Сферы применения технического регулирования

1) в области установления, применения и исполнения *обязательных требований* к объектам технического регулирования (эти обязательные требования устанавливаются в технических регламентах);

2) в области установления и применения на добровольной основе требований к объектам технического регулирования и к выполнению работ или оказанию услуг (эти добровольные для применения требования излагаются в стандартах или договорах);

3) в области оценки соответствия.

Выше использован термин «*объект технического регулирования*» – это продукция (в том числе здания, строения, сооружения) и процессы производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации. При установлении и применении добровольных требований (излагаемых в стандартах) к перечисленным объектам добавляются: выполнение работ или оказание услуг.

Действие Федерального закона № 184-ФЗ [1] не распространяется на:

- государственные образовательные стандарты;
- положения (стандарты) о бухгалтерском учёте;
- проверка (стандарты) аудиторской деятельности;
- стандарты эмиссии ценных бумаг;
- проспекты эмиссии ценных бумаг.

1.1. УСТАНОВЛЕНИЕ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ТРЕБОВАНИЙ В ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТАХ

До вступления в силу Федерального закона [1] у нас в стране отсутствовало понятие – «технический регламент». Статья 2 закона [1] определяет понятие «**технический регламент**» следующим образом.

Технический регламент – документ, который принят международным договором Российской Федерации, ратифицированным в порядке, установленном законодательством Российской Федерации, или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, или постановлением Правительства Российской Федерации, и устанавливает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического ре-

гулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Технические регламенты являются новым для Российской Федерации видом правовых документов, устанавливающих обязательные для применения и использования требования к объектам технического регулирования.

Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технических регламентов определен в ст. 9 Федерального закона № 184-ФЗ [1] и в целом предусматривает следующее:

1) технический регламент принимается федеральным законом в порядке, установленном для федеральных законов, с учётом положений закона «О техническом регулировании» [1];

2) разработчиком проекта технического регламента может быть любое (юридическое или физическое) лицо;

3) о разработке проекта технического регламента должно быть опубликовано уведомление в печатном издании федерального органа исполнительной власти по техническому регулированию (ФОИВ ТР) и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме (например, в Интернете);

4) с момента опубликования уведомления соответствующий проект технического регламента должен быть доступен заинтересованным сторонам для ознакомления; с учётом полученных в письменном виде замечаний и предложений заинтересованных сторон – разработчик дорабатывает проект технического регламента и проводит его публичное обсуждение;

5) уведомление о завершении публичного обсуждения (продолжительностью не менее чем 2 месяца) проекта технического регламента должно быть опубликовано в печатном органе ФОИВ ТР и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме;

6) при наличии всех необходимых документов (перечисленных в п. 7 ст. 9 Федерального закона № 184-ФЗ) субъект права законодательной инициативы вносит проект закона о техническом регламенте в Государственную думу, которая направляет проект закона с приложением всех необходимых документов в Правительство Российской Федерации;

7) Правительство РФ в течение месяца направляет в Государственную думу отзыв на проект федерального закона о техническом регламенте, подготовленный с учётом заключения экспертной комиссии по техническому регулированию;

8) Проект федерального закона о техническом регламенте, принятый государственной думой в первом чтении, публикуется в печатном издании ФОИВ ТР и в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме; поправки к этому проекту (после окончания срока их подачи) публикуются в информационной системе общего пользования в электронно-цифровой форме не позднее, чем за месяц до рассмотрения Государственной думой проекта федерального закона о техническом регламенте во втором чтении;

9) подробности действий после принятия проекта федерального закона о техническом регламенте Государственной думой во втором чтении (с учётом отзыва Правительства РФ) в тексте Федерального закона «О техническом регулировании» № 184-ФЗ к сожалению не определены. Если следовать п. 1 ст. 9 Федерального закона № 184-ФЗ, согласно которому технический регламент принимается Федеральным законом в порядке, установленном для Федеральных законов, то порядок действий должен быть следующий: текст проекта закона о техническом регламенте должен поступить в Совет Федерации и пройти все необходимые процедуры наравне с другими федеральными законами;

10) одобренный Советом Федерации закон о техническом регламенте должен вступать в силу после того, как будет подписан Президентом Российской Федерации (обычно по истечении шести месяцев с момента его официального опубликования).

Со дня вступления в силу Федерального закона № 184-ФЗ впредь до вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, ранее установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей целям:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

1.2. ДОБРОВОЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ СТАНДАРТОВ

Во второй статье Федерального закона № 184-ФЗ [1] понятие «стандартизация» определено следующим образом.

Стандартизация – деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг.

Стандартизация осуществляется в соответствии с принципами:

- добровольного применения стандартов;
- максимального учёта при разработке стандартов законных интересов заинтересованных лиц;

- применения международного стандарта как основы разработки национального стандарта, за исключением случаев, если такое применение признано невозможным вследствие несоответствия требований международных стандартов климатическим и географическим особенностям Российской Федерации, техническим и (или) технологическим особенностям или по иным основаниям либо Российская Федерация в соответствии с установленными процедурами выступала против принятия международного стандарта или отдельного его положения;

- недопустимости создания препятствий производству и обращению продукции, выполнению работ и оказанию услуг в большей степени, чем это минимально необходимо для выполнения целей, указанных в ст. 11 настоящего Федерального закона;

- недопустимости установления таких стандартов, которые противоречат техническим регламентам;
- обеспечения условий для единообразного применения стандартов.

К документам в области стандартизации, используемым на территории Российской Федерации, относятся:

- **национальные стандарты;**
- правила стандартизации, нормы и рекомендации в области стандартизации;
- применяемые в установленном порядке классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации;
- стандарты организаций.

Из имевшихся в 1980-е гг. примерно 22 000 государственных стандартов (ГОСТ) – более половины были обязательными для применения. На каждом из обязательных для применения стандартов была запись: «несоблюдение стандарта преследуется по закону». Однако другая половина ГОСТ носила рекомендательный характер (эти стандарты были добровольными для применения).

В соответствии с вступившим в силу с 1 июля 2003 г. Федеральным законом № 184-ФЗ [1] все государственные *стандарты, излагающие обязательные требования, постепенно должны быть отменены, а содержащиеся в них обязательные требования должны быть перенесены в соответствующие технические регламенты.* В дальнейшем все государственные стандарты Российской Федерации будут осуществлять правовое регулирование в области установления и применения требований *только на добровольной основе.*

Добровольное применение стандартов означает, что вы его добровольно выбираете. Такую добровольность можно сравнить со вступлением в политическую партию – если вы добровольно вступили, то обязаны соблюдать устав, программу и т.д.

В каких случаях национальный стандарт становится обязательным к применению? Ниже даётся ответ на этот вопрос [9].

1. Изготовитель на добровольных началах применяет знак соответствия национальному стандарту или заявляет об этом соответствии в рекламной или сопроводительной документации.

2. Поставщик и потребитель по договорённости сделали ссылку на стандарт добровольного применения в контракте на поставку продукции.

3. Продукция, изготовленная по требованиям национального стандарта добровольного применения, поставляется для государственных нужд (по контракту с правительством).

4. Изготовитель по собственной инициативе сертифицировал свою продукцию в той или иной системе добровольной сертификации на соответствие требованиям национального стандарта.

5. Национальный (региональный) стандарт применяется в составе доказательной базы технического регламента, осуществляя презумпцию соответствия (практика стран Европейского Союза).

6. Проектировщик, производитель применяет национальный стандарт на добровольной основе, так как в нём сосредоточен богатый прошлый опыт, включены самые новые технологии. Сделаешь как записано в стандарте – получишь с гарантией эффект. Не последуешь его требованиям – будешь находиться в условиях неопределённости, в зоне повышенного риска.

Цели стандартизации, правила разработки и утверждений национальных стандартов и стандартов организации определены в третьей главе Федерального закона № 184-ФЗ [1].

1.3. ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ

Федеральный закон «О техническом регулировании» [1] определяет понятие «**оценка соответствия**» следующим образом.

Оценка соответствия – прямое или косвенное определение соблюдения требований, предъявляемых к объекту.

Третья сфера применения технического регулирования – правовое регулирование отношений в области *оценки соответствия* – проиллюстрирована на рис. 1.2.

Из рис. 1.2 видно, что оценка соответствия включает в себя шесть форм, каждая из которых рассмотрена ниже.

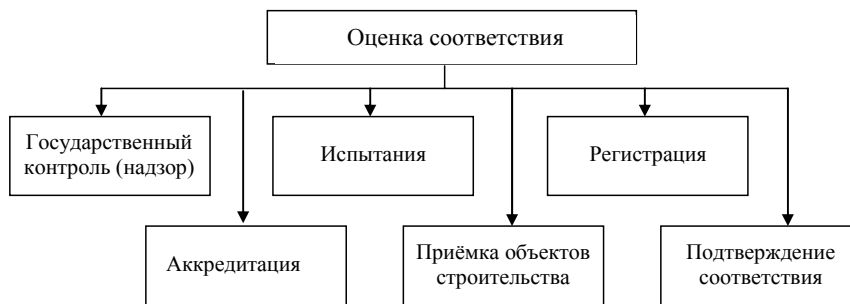


Рис. 1.2. Формы оценки соответствия [9]

1.3.1. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ (НАДЗОР) ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ [9]

Государственный **контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов** осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством Российской Федерации (далее – органы государственного контроля (надзора)).

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется должностными лицами органов государственного контроля (надзора) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется в отношении **продукции**, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации исключительно в части соблюдения требований соответствующих технических регламентов.

В отношении продукции государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется исключительно на стадии обращения продукции.

При осуществлении мероприятий по государственному контролю (надзору) за соблюдением требований технических регламентов используются правила и методы исследований (испытаний) и измерений, установленные для соответствующих технических регламентов в порядке, предусмотренном п. 11 ст. Федерального закона № 184-ФЗ [1].

Надзор за рынком входит в компетенцию органов надзора, которые наблюдают за тем, чтобы изделия, поступающие в продажу, соответствовали требованиям применяемых директив, а при необходимости принимают меры по достижению этого соответствия. При осуществлении своих функций надзорные органы должны [9]:

- регулярно посещать места торговли, а при необходимости, места производства и хранения;
- регулярно посещать, при необходимости, рабочие места и другие помещения, где изделия эксплуатируют;
- проводить случайные и выборочные проверки;
- брать образцы изделий и подвергать их экспертизе и испытанию;
- требовать всю нужную информацию.

В случае серьезных нарушений требований директив орган обязан ограничить или запретить продажу и эксплуатацию изделия и гарантировать, чтобы оно было снято с рынка, если никакие другие меры недостаточны для того, чтобы достичь высокого уровня защиты, предусмотренного техническим регламентом.

Рекомендуем Вам внимательно прочитать и усвоить содержание главы 6 Федерального закона № 184-ФЗ.

1.3.2. АККРЕДИТАЦИЯ

Аккредитация – официальное признание органом по аккредитации компетентности физического или юридического лица выполнять работы в определённой области оценки соответствия [1]. Процедуру аккредитации обычно проходят:

- испытательные лаборатории и центры;
- органы по сертификации;
- метрологические службы и юридические лица, осуществляющие поверку средств измерения.

Вопросы аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) рассмотрены в гл. 5 Федерального закона № 184-ФЗ.

1.3.3. ИСПЫТАНИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМЫЕ В РАМКАХ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ

Согласно руководству ИСО/МЭК-2 : 1996 понятие *«испытание»* определено следующим образом [6].

Испытание – техническая операция, заключающаяся в установлении одной или нескольких характеристик данной продукции, процесса или услуги в соответствии с установленной процедурой.

При оценке соответствия, в том числе и при подтверждении соответствия (рассмотренного ниже), могут быть использованы результаты испытаний, выполненные аккредитованными испытательными лабораториями или центрами.

1.3.4. ПРИЁМКА ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА [9]

Приёмка и ввод в эксплуатацию объекта, строительство которого закончено, – такая форма оценки соответствия введена потому, что в понятие «продукция» закон включает также здания и сооружения как продукцию строительства. Однако подтверждение соответствия в формах, установленных законом, в отечественной и зарубежной практике охватывает только промышленную продукцию и не распространяется на продукцию строительства – здания и сооружения. Для объектов, строительство которых закончено, установлены с давних пор процедуры приёмки и ввода их в эксплуатацию заказчиком с участием органов надзора и других организаций.

1.3.5. РЕГИСТРАЦИЯ [9]

Регистрация – это запись лиц, факторов и явлений с целью систематизации или придания им законности.

При регистрации документа происходит фиксация факта создания или получения документа путём присвоения ему индекса и записи соответствующих сведений о нём.

С позиции оценки соответствия регистрация на практике имеет два назначения:

1) как синоним сертификации; в западных странах часто сертификация заменяется словом регистрация, каждое из которых обозначает одно и то же действие – оценка объекта (продукции системы качества, услуги и т.д.) третьей стороной (certification = registration); этот аспект очевиден и далее не рассматривается;

2) как включение продукции, услуги в реестр, регистр или официальное издание, где приводится перечень одобренной (признанной) продукции, услуги. В какой-то степени процедура включения в регистр (регистрация) аналогична процедуре утверждения (одобрения) типа, только не предусматривает непосредственной деятельности регулирующего органа в части испытаний и основана на анализе предоставляемых заявителем документов.

Включение в реестр (регистр) или регистрация продукции позволяет регулирующему органу оперативно определить изготовителя (поставщика) любого товара на рынке в случае выявления несоответствия установленным (заявленным) требованиям.

1.3.6. ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ [9]

Подтверждение соответствия является одной из наиболее важных форм оценки соответствия.

Статья 2 Федерального закона № 184-ФЗ [1] определяет это понятие следующим образом.

Подтверждение соответствия – документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг требованиям технических регламентов положениям стандартов или условиям договоров.

Подтверждение соответствия может осуществляться в двух формах: *обязательной* – на соответствие требованиям технических регламентов, и *добровольной* – для установления соответствия стандартам и другим документам добровольного применения (рис. 1.3).

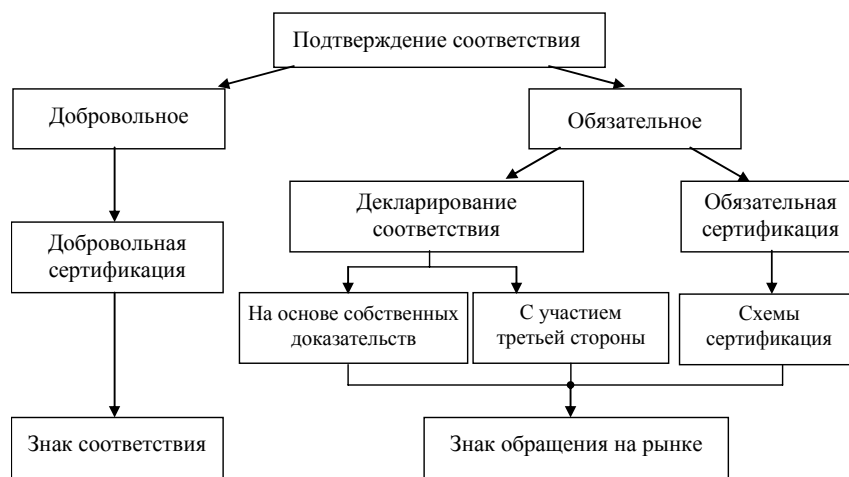


Рис. 1.3. Формы подтверждения соответствия [9]

Подтверждение соответствия осуществляется в целях:

- удостоверения соответствия продукции, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, работ, услуг или иных объектов техническим регламентам, стандартам, условиям договоров;

- содействия приобретателям в компетентном выборе продукции, работ, услуг;
- повышения конкурентоспособности продукции, работ, услуг на российском и международном рынках;
- создания условий для обеспечения свободного перемещения товаров по территории Российской Федерации, а также для осуществления международного экономического, научно-технического сотрудничества и международной торговли.

Подтверждение соответствия осуществляется на основе принципов:

- доступности информации о порядке осуществления подтверждения соответствия заинтересованным лицам;
- недопустимости применения обязательного подтверждения соответствия к объектам, в отношении которых не установлены требования технических регламентов;
- установления перечня форм и схем обязательного подтверждения соответствия в отношении определённых видов продукции в соответствующем техническом регламенте;
- уменьшения сроков осуществления обязательного подтверждения соответствия и затрат заявителя;
- недопустимости принуждения к осуществлению добровольного подтверждения соответствия, в том числе в определённой системе добровольной сертификации;
- защиты имущественных интересов заявителей, соблюдения коммерческой тайны в отношении сведений, полученных при осуществлении подтверждения соответствия;
- недопустимости подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией.

Подтверждение соответствия разрабатывается и применяется равным образом и в равной мере независимо от страны и (или) места происхождения продукции, осуществления процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ и оказания услуг, видов или особенностей сделок и (или) лиц, которые являются изготовителями, исполнителями, продавцами, приобретателями.

Обязательное подтверждение соответствия [9]. Согласно ст. 23 Федерального закона «О техническом регулировании» [1] обязательное подтверждение соответствия осуществляется в формах **декларирования соответствия** или **обязательной сертификации**. Если до вступления в силу Федерального закона [1] осуществлялось обязательное подтверждение соответствия (в форме обязательной сертификации) продукции и услуг обязательным требованиям, предусмотренным законодательными актами, стандартами и другими нормативными документами, то теперь этот закон [1] определил, что обязательное подтверждение соответствия проводится только в случаях, установленных соответствующим техническим регламентом и исключительно на соответствие его требованиям.

Декларирование соответствия [9]. Декларирование соответствия может осуществляться по одному из следующих вариантов:

- 1) принятие **декларации о соответствии** на основании собственных доказательств;
- 2) принятие декларации о соответствии на основании собственных доказательств, дополненных доказательствами, полученными с участием третьей стороны, например, *органа по сертификации* и (или) аккредитованной *испытательной лаборатории (центра)*.

Вариант декларирования соответствия с участием третьей стороны устанавливается в техническом регламенте в случае, если отсутствие третьей стороны приводит к недостижению целей подтверждения соответствия.

При декларировании соответствия *на основании собственных доказательств* заявитель самостоятельно формирует доказательственные материалы (результаты собственных исследований, испытаний, измерений и др.) в целях подтверждения соответствия продукции требованиям технических регламентов.

При декларировании соответствия на основании, как собственных доказательств, так и полученных *с участием третьей стороны*, заявитель по своему выбору в дополнения к собственным доказательствам включает в доказательственные материалы:

- протоколы исследований (испытаний) и измерений, проведённых в аккредитованной испытательной лабораторий (центре);
- сертификат системы качества, в отношении которого предусматривается контроль (надзор) за объектом сертификации со стороны органа по сертификации, выдавшего данный сертификат.

Оформленная по установленным правилам декларация о соответствии подлежит *регистрации* органом исполнительной власти по техническому регулированию *в течение трёх дней*.

Обязательная сертификация [9]. Обязательная сертификация осуществляется органом по сертификации на основании договора с *заявителем*.

Схемы сертификации, применяемые для сертификации определённых видов *продукции*, устанавливаются в соответствующих технических регламентах.

Соответствие продукции требованиям технических регламентов подтверждается *сертификатом соответствия*, выданным заявителю *органом по сертификации*.

Орган по сертификации:

- привлекает на договорной основе для проведения исследований (испытаний) и измерений аккредитованные испытательные лаборатории (центры);
- осуществляет контроль за объектом сертификации, если такой контроль предусмотрен соответствующей схемой обязательной сертификации и договором;
- ведёт реестр выданных им сертификатов соответствия;
- информирует соответствующие органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов о продукции, поступившей на сертификацию, но не прошедшей её;
- приостанавливает или прекращает действие выданного им сертификата соответствия (если в ходе инспекционного контроля установлено, что продукция (объект сертификации) перестала соответствовать требованиям технического регламента);
- обеспечивает предоставление заявителю информации о порядке проведения обязательной сертификации;
- устанавливает стоимость работ по сертификации на основе утверждённой Правительством Российской Федерации методики определения стоимости таких работ.

Федеральный орган исполнительной власти по техническому регулированию ведёт единый реестр выданных сертификатов соответствия.

После 1993 г. в Российской Федерации были зарегистрированы 19 систем обязательной сертификации.

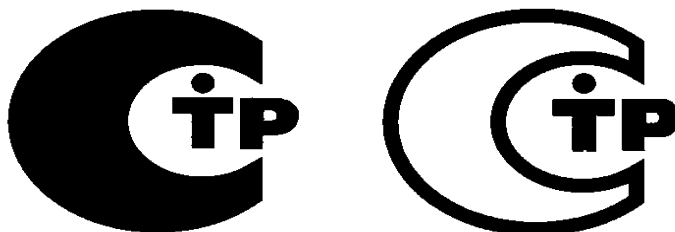
Знак обращения на рынке [9]. Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено (либо декларацией о соответствии, либо сертификатом соответствия) в порядке, установленном Федеральным законом № 184-ФЗ, маркируется *знаком обращения на рынке*, приведённым на рис. 1.4.

Знак обращения на рынке (утверждённый постановлением Правительства РФ от 19 ноября 2003 г. № 696) представляет собой сочетание букв «Т» (с точкой над ней) и «Р», вписанных в букву «С», стилизованную под измерительную скобу.

Изображение знака обращения на рынке должно быть одноцветным и контрастировать с цветом поверхности (продукции, её упаковки), на которую оно нанесено.

Знак обращения на рынке не является специальным защищённым знаком и наносится в информационных целях. Маркировка этим знаком осуществляется заявителем самостоятельно любым удобным для него способом.

Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов не подтверждено в установленном порядке, не может быть маркирована знаком обращения на рынке.



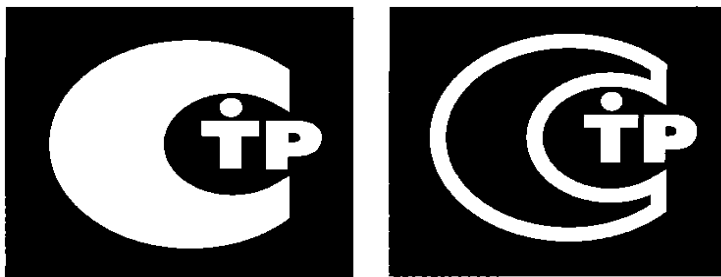


Рис. 1.4. Варианты изображения знака обращения на рынке [9]

Сведения о знаках соответствия и их использовании при маркировке продукции рассмотрены в учебном пособии [12].

Одним из принципов подтверждения соответствия, предусмотренных ст. 19 Федерального закона [1], является недопустимость подмены обязательного подтверждения соответствия добровольной сертификацией. Объектом обязательного подтверждения соответствия может быть только продукция, выпускаемая в обращение на территории Российской Федерации.

Согласно ст. 7 Федерального закона [1] в техническом регламенте содержатся обязательные требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, к правилам и формам оценки соответствия, правилами идентификации, а также требования к характеристикам продукции, терминологии, упаковке, маркировке или этикеткам и правилам их нанесения. Эти требования являются исчерпывающими, имеют прямое действие на всей территории Российской Федерации. В техническом регламенте также содержатся правила и формы оценки соответствия (в том числе схемы подтверждения соответствия), предельные сроки оценки соответствия в отношении каждого объекта. Не включённые в регламенты требования и правила не могут носить обязательный характер.

Добровольное подтверждение соответствия [9]. Добровольное подтверждение соответствия осуществляется по инициативе заявителя в форме *добровольной сертификации* (см. рис. 1.3). Для этого должен быть заключён договор между заявителем и органом по сертификации. Как и на западе, добровольное подтверждение соответствия (добровольная сертификация) осуществляется для установления соответствия национальным стандартам, стандартам организаций, документам систем добровольной сертификации, условиям договора.

К объектам добровольной сертификации относятся: промышленная, сельскохозяйственная продукция, объекты строительства, услуги, системы качества, а также другие объекты, для которых установлены требования и методы (способы) проверки их соблюдения.

Предусмотрена демократическая процедура создания *систем добровольной сертификации*: она может быть создана юридическим лицом и (или) индивидуальным предпринимателем, их может быть несколько. Система добровольной сертификации допускает применение знака соответствия. Он на добровольной основе предоставляется заявителем удобным для него способом. По желанию учредителей системы последняя может быть зарегистрирована федеральным органом исполнительной власти по техническому регулированию.

Требования к порядку осуществления добровольного подтверждения соответствия в рамках систем добровольной сертификации определены в ст. 21 Федерального закона № 184-ФЗ.

По состоянию на 1 января 2005 г. в России были зарегистрированы 249 систем добровольной сертификации.

Подтверждение соответствия в переходный период [9]. Федеральным законом [1] предусмотрены переходные положения (ст. 46), относящиеся к процедурам подтверждения соответствия продукции нормативным требованиям в период до введения в действие соответствующих технических регламентов. Так, ст. 46 закона [1] определено, что обязательное подтверждение соответствия в переходный период (не более семи лет) должно осуществляться в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, принятыми до введения в действие закона [1]. Положения данных нормативных актов и нормативных документов подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей следующим целям (п. 1, ст. 46):

- защита жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охрана окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждение действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

В письме стат-секретаря, первого заместителя председателя Госстандарта России, от 27 июня 2003 г. разъясняется, что в целях обеспечения практической деятельности по обязательному подтверждению соответствия продукции в переходный период следует руководствоваться как не противоречащими целям закона [1]:

- нормативными документами, установленными в обеих номенклатурах;

- действующими нормативными правовыми документами, устанавливающими правила, процедуры и порядок проведения обязательного подтверждения соответствия продукции, а также нормативными документами Системы сертификации ГОСТ Р.

В переходный период будут действовать два механизма подтверждения соответствия: «старый» – для продукции, на которую технические регламенты ещё не приняты, и «новый» – для продукции, на которую приняты технические регламенты.

«Старый» механизм [9]. Обязательное подтверждение соответствия следует проводить в рамках систем обязательной сертификации, предусмотренных нормативными правовыми актами федеральных органов государственной власти, зарегистрированными Минюстом России (с учётом ст. 46 п. 1 закона [1]). При этом обязательную сертификацию следует проводить по схемам, установленным в [13], а декларирование соответствия осуществлять в порядке, предусмотренном постановлением Правительства Российской Федерации № 766 от 7 июля 1999 г. с учётом ст. 46 п. 1 и 4 Федерального закона [1] (напомним, что п. 4 предусмотрено: «...схема декларирования соответствия на основе собственных доказательств допускается для применения только изготовителями или только лицами, выполняющими функции иностранного изготовителя»). Аналогичный механизм предусмотрен для нормативных документов, на соответствие которым проводится обязательное подтверждение соответствия: Санитарные правила и нормы (СанПиН), строительные нормы и правила (СНиП), фармакопейные статьи и др.

«Новый» механизм [9]. Если на определённый вид продукции принят технический регламент, то эта продукция исключается из «Номенклатуры продукции и услуг (работ), в отношении которых законодательными актами Российской Федерации предусмотрена их обязательная сертификация» или «Номенклатуры продукции, соответствие которой может быть подтверждено декларацией о соответствии». Для такой продукции в ст. 24 п. 6 и ст. 26 п. 3 Федерального закона установлены новый порядок регистрации соответствия и проведения сертификации.

Что касается знаков соответствия и обращения на рынке, то будут применяться и те, и другие в зависимости от того, по какому механизму («старому» или «новому») будет осуществляться подтверждение соответствия продукции. При этом одна и та же продукция не может маркироваться одновременно двумя знаками, так как продукция, подпадающая под действие соответствующего технического регламента, должна маркироваться знаком обращения на рынке, а продукция, соответствие которой подтверждено в рамках «старого» механизма подтверждения соответствия, – знаком соответствия.

Формы и схемы подтверждения соответствия [9]. Рассмотрим, что такое форма и схема подтверждения соответствия.

В Федеральном законе [1] **форма подтверждения соответствия** определяется как порядок документального удостоверения соответствия продукции требованиям техническим регламентам. Отличительным признаком формы является вид выходного документа, которым должно удостоверяться соответствие, – то ли это декларация о соответствии, то ли сертификат соответствия. В первом случае принимается документ заявителем, во втором – выдаётся органом по сертификации.

Понятие **«схема подтверждения соответствия»** в ФЗ не приводится, но, на наш взгляд, вполне можно использовать ранее применяемое определение схемы сертификации: «совокупность действий, результаты которых рассматриваются в качестве доказательств соответствия продукции установленным требованиям» [9].

Таким образом, у каждой формы подтверждения соответствия есть присущие ей схемы декларирования и/или схемы сертификации.

Иными словами, подтверждение соответствия продукции требованиям технических регламентов в установленной форме осуществляется согласно схемам декларирования или согласно схемам сертификации, каждая из которых представляет собой полный набор операций и условий их выполнения участниками этого процесса.

Схемы обязательного подтверждения соответствия могут включать одну или несколько операций, результаты которых необходимы для подтверждения соответствия продукции установленным требованиям, в том числе:

- испытания (типовых образцов, партий или единиц продукции);
- сертификацию системы (менеджмента) качества и/или анализ состояния производства;
- инспекционный контроль (за продукцией, производством, системой качества).

В Федеральном законе «О техническом регулировании» предусмотрено, что схемы устанавливаются исключительно в техническом регламенте и не могут быть скорректированы в процессе взаимодействия органа по сертификации с заявителем.

1.4. ИСТОРИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

При изучении изложенных ранее материалов Вы узнали, что техническое регулирование – это правовое регулирование отношений в области:

- 1) установления, применения и исполнения обязательных требований, устанавливаемых на законодательном уровне и, в частности, в технических регламентах;
- 2) установления и применения на добровольной основе требований, устанавливаемых в стандартах, договорах и других документах;
- 3) оценки соответствия.

Соответственно историю развития технического регулирования будем рассматривать применительно к этим трём сферам применения технического регулирования.

1.4.1. РАЗВИТИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В БЫВШЕМ СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ

Применительно к законодательным и нормативно-техническим основам, сложившимся в СССР, составными частями технического регулирования в то время являлись:

- 1) законодательные акты;
- 2) стандартизация;
- 3) государственный надзор и ведомственный контроль (элементы оценки соответствия).

Законодательные основы технического регулирования до 1991 г. В качестве примеров законодательных основ можно считать [13]:

- директивы (основные направления) развития народного хозяйства страны на пятилетние периоды (например, на 1966 – 1970 гг., ..., 1981 – 1985 гг., 1986 – 1990 гг.), одобрявшиеся съездами партии, а также законы, принимавшиеся Верховным Советом СССР (первый уровень законодательства); например, в резолюции XXIII съезда КПСС (1966 г.) было указано о необходимости применения государственных стандартов в соответствии с требованиями технического прогресса и о повышении их роли в улучшении качества продукции;

- постановления Совета Министров СССР и указы Президиума Верховного Совета СССР (второй уровень законодательства), например:

- 1) постановление Совета Министров СССР № 937 от 10 ноября 1970 г. «О повышении роли стандартов в улучшении качества выпускаемой продукции»;

- 2) Указ президиума Верховного Совета СССР «Об административной ответственности за нарушение правил по стандартизации и качеству продукции, выпуска в обращение и содержание средств измерений и пользования ими», принятый в 1984 г.

Отметим, что некоторые указы Президиума Верховного Совета СССР позднее оформлялись как законы.

Ниже приведены примеры некоторых законодательных актов, принятых после 1917 г.

Первым законодательным актом технического регулирования Советской России был декрет Совета народных комиссаров (СНК) от 14 сентября 1918 г. «О введении Международной метрической системы мер и весов», заложивший правовые основы дальнейшего развития работ в области измерительной техники и приборостроения.

Затем были приняты большое количество законов, указов, постановлений, которые определяли меры борьбы за безопасность и качество продукции, в том числе и ответственность за выпуск недоброкачественной продукции. Упомянем только Указ Президиума Верховного Совета СССР от 10 июля 1940 г. «Об ответственности за выпуск недоброкачественной продукции или некомплектной продукции и за несоблюдение обязательных стандартов промышленными предприятиями». Одним из примеров принятых в конце существования Советского Союза законодательных актов второго уровня являлось принятое 12 мая 1986 г. совместное Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по коренному повышению качества продукции».

Следует отметить, что законодательных актов на уровне законов, которые можно было бы считать составными частями технического регулирования, в бывшем Советском Союзе практически не было. То, что мы сегодня называем техническим регулированием на законодательном уровне, в те времена регламентировалось преимущественно директивными решениями и постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР.

Стандартизация – важнейшая составляющая технического регулирования в бывшем Советском Союзе [9]. Вторая составная часть технического регулирования – стандартизация – в условиях плановой системы была одним из важнейших средств централизованного воздействия на экономику страны.

Стандарты определяли все важнейшие характеристики продукции. Они включали в себя:

- номенклатуру показателей качества;
- уровень требований к каждому такому показателю;
- методы и средства испытаний и измерений;
- правила маркировки, упаковки, перевозки и хранения продукции;
- требования к безопасности, взаимозаменяемости, совместимости и др.

Стандарты регламентировали также:

- отдельные технологические процессы;
- порядок постановки продукции на производство;
- единицы измерений;
- параметрические ряды;
- единые правила оформления документов;
- терминологию и классификацию.

Основные этапы истории развития стандартизации в бывшем Советском Союзе рассмотрены в третьем разделе учебного пособия [12].

Развитие оценки соответствия в бывшем Советском Союзе [9]. Третья составная часть технического регулирования – оценка соответствия – в бывшем Советском Союзе была представлена:

- государственным надзором;
- ведомственным контролем;
- приёмкой продукции отделами технического контроля (ОТК) заводов и предприятий;
- испытаниями, в том числе государственными испытаниями;
- аттестацией продукции по категориям качества;
- актами приёмки в эксплуатацию объектов строительства.

В течение двух предвоенных десятилетий (в 1920 – 1930-е гг.) формировались органы государственного надзора и ведомственного контроля за качеством продукции и за соблюдением обязательных требований стандартов.

Первым примером таких органов была созданная постановлением Совета народных комиссаров (СНК) СССР в 1923 г. Государственная хлебная инспекция.

В 1929 г. решением Совета Труда и Оборона (СТО) было предписано организовать на каждом предприятии страны органы по техническому контролю за качеством продукции с непосредственным подчинением их директорам предприятий. Дальнейшее развитие было определено постановлением Совета Труда и Оборона (СТО) «О высшей и отраслевых государственных инспекциях по качеству промышленной продукции».

Деятельность по оценке соответствия в 1941 – 1945 гг. была целиком подчинена потребностям обороны, условиям работы промышленности в военное время.

В послевоенное время работы по совершенствованию оценки соответствия были продолжены.

В 1962 г. союзное правительство приняло постановление «Об улучшении организации технического контроля за качеством промышленной продукции». Во исполнение этого постановления на предприятиях были организованы постоянно действующие комиссии по качеству продукции, в отделах технического контроля (ОТК) стали применять более совершенные методы и средства измерений, испытаний и контроля.

Постановление Совета Министров СССР № 936 от 29 сентября 1983 г., утвердившее Положение о государственном надзоре за стандартами и средствами измерений, ввело в практическую работу новый институт государственных инспекторов, которые были наделены широкими правами.

Важной формой оценки соответствия в 60 – 80-е гг. XX в. в СССР стали сначала отраслевая, а затем государственная аттестация промышленной продукции по категориям качества. Государственная система аттестации была введена решением директивных органов в 1965 г., а первый государственный Знак качества (в виде пятиугольника) получили трёхфазные асинхронные электродвигатели Московского электротехнического завода.

Во второй половине 1980-х гг. в стране началась подготовка к переходу на сертификацию продукции, которая должна была заменить государственную аттестацию, «хромавшую» на обе ноги. Планировалось, что первыми к сертификации должны были перейти машиностроительные отрасли промышленности, имевшие достаточно развитую испытательную базу. На практике первый орган по сертификации был создан в 1986 г. в Узбекской ССР при республиканском управлении Госстандарта ССР. Этот орган по сертификации осуществлял оценку соответствия требованиям стандарта на хлопок.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и СМ СССР, принятым в 1959 г., в стране создавалась и совершенствовалась система государственных испытаний важнейших видов продукции производственно-технического и культурно-бытового назначения.

К 1985 г. действовали 122 головные организации по испытаниям промышленной продукции, 31 – по испытаниям товаров народного потребления, 17 – по испытаниям средств измерений. В систему государственных испытаний входили также более тысячи базовых и опорных испытательных подразделений.

Не смотря на большое количество директивных решений и постановлений, принятых стандартов, созданных органов государственного надзора, ведомственного контроля, в условиях бывшего Советского Союза так и не удалось решить проблемы снабжения населения высококачественными товарами, продукцией и услугами.

Развитие технического регулирования в Российской Федерации. Следующий этап развития системы технического регулирования относится уже к постсоветской Российской Федерации.

Развитие законодательных основ технического регулирования после 1991 г. Принимая во внимание новую экономическую и политическую действительность, руководство Госстандарта Российской Федерации совместно с заинтересованными ведомствами приступило к разработке правовых актов, которые призваны были создать законодательные основы системы технического регулирования, адекватной потребностям рыночной экономики, формировавшейся в то время в нашей стране.

В рамках этой работы были подготовлены и приняты Верховным Советом Российской Федерации четыре закона:

1. «О защите прав потребителей» (№ 2300-1 от 07.02.1992) [2].
2. «Об обеспечении единства измерений» (№ 4871-1 от 27.04.1993), в настоящее время заменён на новую редакцию [3].
3. «О стандартизации» (№ 5154-1 от 10.06.1993).
4. «О сертификации продукции и услуг» (№ 5151-1 от 10.06.1993).

Именно эти законы составили основную базу технического законодательства в Российской Федерации.

Позже были приняты несколько десятков федеральных законов, которые также можно отнести к техническому законодательству. Это в первую очередь законы, введшие обязательную сертификацию определённых видов продукции, например таких, как:

- авиационная техника и объекты гражданской авиации;
- продукция и услуги в области пожарной безопасности;
- оружие огнестрельное;
- продукция пищевой промышленности;
- продукция для детей;
- медикаменты, химико-фармацевтическая продукция, продукция медицинского назначения и др.

Новый этап развития технического регулирования начался в 2003 г. после того как с 1 июля вступил в силу Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании», отменивший действие законов «О стандартизации», «О сертификации продукции и услуг» и некоторых других.

В настоящее время законодательные основы технического регулирования в Российской Федерации базируются на трёх Федеральных законах:

1. «О защите прав потребителей» (№ 2300-1 от 07.02.1992) [2].
2. «Об обеспечении единства измерений» (№ 102-ФЗ от 26.06.2008) [3].
3. «О техническом регулировании» (№ 184-ФЗ от 27.12.2002) [1].

Согласно Федеральному закону № 184-ФЗ «О техническом регулировании» основная часть технического законодательства должна быть представлена в виде технических регламентов, которые принимаются в том же порядке, что и обычные федеральные законы. К сожалению подготовка проектов технических регламентов и их принятие Государственной Думой Российской Федерации идёт чрезвычайно медленно.

Развитие стандартизации в Российской Федерации. За последние полтора десятилетия работы в области стандартизации в Российской Федерации претерпели значительные изменения.

В частности, от всеобщей обязательности стандартов был осуществлён (согласно упомянутому выше закону «О стандартизации» от 10.06.1993 № 5154-1) переход к обязательным показателям стандартов, регламентирующим требования:

- к безопасности продукции, работ, услуг;
- к технической и информационной совместимости;
- к обеспечению единства измерений;
- к обороноспособности и мобилизационной готовности страны.

Было установлено, что другие требования являются добровольными для соблюдения.

Впервые были введены так называемые технические комитеты по стандартизации, которым было поручено заниматься разработкой новых и доработкой действующих стандартов.

В результате предпринятых усилий возросла доля использования международных стандартов и составила около 35 %, а в ведущих отраслях промышленности (машиностроение, металлургия, транспорт, связь) уровень использования международных стандартов сравнялся с уровнем гармонизации, достигнутым в развитых странах.

С введением в действие Федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» все стандарты в дальнейшем должны стать только добровольными для применения, что является непривычным обстоятельством для большого количества специалистов-практиков старшего поколения. Напомним, что это станет возможным после введения в действие технических регламентов, в состав которых должны быть перенесены обязательные для применения и использования требования, до сих пор содержащиеся в значительной части действующих стандартов.

Развитие оценки соответствия в Российской Федерации [9]. В 1993 г. на основе закона «О сертификации продукции и услуг» была введена новая форма оценки соответствия – сертификация соответствия продукции, услуг, систем качества и персонала. Следует отметить, что этот закон наряду с сертификацией ввёл и так называемое декларирование соответствия, однако эта форма подтверждения соответствия в 1990-е гг. почти не применялась.

За время действия закона «О сертификации продукции и услуг» только в системе ГОСТ Р были аккредитованы более 1000 органов по сертификации (ОС) и свыше 2000 испытательных лабораторий (ИЛ) различного профиля. Они ежегодно выдавали заявителям в разных регионах страны более 500 тысяч сертификатов соответствия на продукцию и услуги, подлежащие обязательной сертификации. Проводился инспекционный контроль за деятельностью ОС и ИЛ, а также за сертифицированными объектами (продукцией, услугами, системами качества и сертифицированным персоналом).

Начиная с 1993 г., в Российской Федерации пройден путь, длившийся в зарубежных странах несколько десятилетий.

Благодаря обязательной сертификации было предотвращено поступление на российский потребительский рынок значительного количества опасной продукции, в том числе продовольственных продуктов, товаров для детей, бытовой техники.

Были сформированы инфраструктура и институт экспертов по сертификации и аккредитации, накоплен опыт работ и созданы предпосылки для перехода к более совершенным формам подтверждения соответствия.

Продолжали развиваться и другие формы оценки соответствия:

- государственный контроль (надзор);
- аккредитация;
- испытания;
- приёмка объектов строительства;
- регистрация.

Всего были созданы 19 систем обязательной сертификации (совмещённые с системами аккредитации) и более 250 систем добровольной сертификации.

Государственный контроль (надзор) за соблюдением обязательных требований стандартов, правил обязательной сертификации, за сертифицированной продукцией, обеспечением единства измерений осуществляли (до вступления в силу Федерального закона № 184-ФЗ [1]) на основе уже упомянутых четырёх законов.

В системе Госстандарта РФ при центрах стандартизации, метрологии и сертификации работали порядка 2200 государственных инспекторов, осуществлявших государственный надзор и контроль.

В настоящее время идёт процесс постепенного перехода к выполнению работ по оценке соответствия на основе требований закона «О техническом регулировании» [1].

2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Напомним, что стандарт ГОСТ Р ИСО 9000–2001 [4] определяет понятия «менеджмент качества», «управление качеством» и «контроль» следующим образом:

- **менеджмент качества:** скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией применительно к качеству;
- **управление качеством:** часть менеджмента качества, направленная на выполнение требований к качеству;
- **контроль:** процедура оценивания соответствия путём наблюдения и суждений, сопровождаемых соответствующими измерениями, испытаниями или калибровкой.

2.1. ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА С ДРЕВНИХ ВРЕМЁН И ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ

При рассмотрении истории развития контроля, управления и менеджмента качества можно выделить следующие этапы.

1. *Стихийная деятельность по контролю, управлению и менеджменту качества в древнем мире и в средние века.*

Уже в те далекие времена охотники, земледельцы, ремесленники, художники, скульпторы, строители достигали выдающихся результатов в управлении качеством. Примерами успешного менеджмента, управления и контроля являются работы по строительству так называемых *семи чудес света*, таких как:

- Большие пирамиды в Гизе (Египет);
- Висячие сады Семирамиды в Вавилоне;
- Александрийский маяк (на острове Фарос);
- Родосский колос (использовался и в качестве маяка);
- Храм Артемиды в Эфесе (Греция);
- Статуя Зевса в Олимпии (Греция);
- Мавзолей (гробница царя Мавсола) в Геликарнасе (Греция).

Вы можете найти сведения об этих объектах в Интернете.

Во времена первобытнообщинного строя элементами менеджмента можно считать руководство жизнью племени со стороны вождя и старейшин, разделение труда в племени: кто-то занимался охотой, кто-то – собиранием пищи растительного происхождения (плоды, ягоды, коренья и др.), специально выделенные люди поддерживали огонь.

В древнем мире и в средние времена руководство жизнью на локальных территориях, а позже и в созданных государствах (Древние Египет, Греция, Македония, Рим и др.) руководство и менеджмент на государственном уровне осуществляли патриции, князья, герцоги, короли, императоры, а при республиканской форме правления – избранные представительные органы и главы государства. В частности, в Древнем Риме представительный орган государственной власти назывался сенатом, а главами государства являлись два консула, избравшиеся на 1 год.

Другими примерами менеджмента в древних государствах являются иерархические системы руководства армиями, построенные на принципе единоначалия. Со временем армии и военачальники стали играть всё большую роль, во многих случаях командующие армиями (военачальники) становились главами государств (цезарями, королями, императорами).

2. *Организованная деятельность по управлению и менеджменту качества в ремесленных мастерских, на фабриках и заводах.*

На этом этапе примеры успешного контроля и управления качеством имели место в гончарных мастерских, в кузницах, в мастерских итальянских скрипичных мастеров Гварнери и Страдивари, изготавливавших замечательные музыкальные инструменты. Большой интерес представляют:

- работы Джеймса Уатта – изобретателя паровой машины (1774 – 1984 гг.) и центробежного регулятора (1784 г.);
- братьев Черепановых – построивших в 1834 г. первый в России паровоз и железную дорогу длиной 3,5 км;
- успешное управление качеством при изготовлении ювелирных изделий мастерами фирмы Фаберже в середине XIX – начале XX вв. в России.

Основы менеджмента качества были заложены уже на этом этапе американским инженером Ф.У. Тейлором (1856 – 1915), предложившим систему организации труда (тейлоризм), основанную на глубокой специализации и рационализации трудовых операций и направленную на интенсификацию труда.

Второй этап организованной деятельности по контролю, управлению и менеджменту качества занимал большой промежуток времени. Начало этого этапа можно связать с появлением ремесленных мастерских и цехов, с последовавшим за этим развитием разделением труда, приведшим к появлению мануфактур, фабрик и заводов. Этот этап организованного внутризаводского контроля, управления и менеджмента качества продолжался

до середины XX в., а в некоторых мастерских и малых предприятиях – продолжается до сих пор.

3. *Организованная национальная и международная деятельность по управлению и менеджменту качества.*

Этот этап в наиболее развитых странах начался в 1930 – 1940-е гг., т.е. в предвоенные годы и во время второй мировой войны. В большинстве стран деятельность по управлению и менеджменту качества в национальном масштабе началась в 1950 – 1960-е гг.

Для этого этапа характерна разработка и широкое использование сначала национальных, а затем международных стандартов по управлению и менеджменту качества, в частности, международных стандартов ИСО серии 9000. Основные сведения об этих стандартах и истории их разработки и совершенствования будут рассмотрены далее.

2.2. РАЗВИТИЕ ВНУТРИЗАВОДСКОЙ, НАЦИОНАЛЬНОЙ И МЕЖДУНАРОДНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО УПРАВЛЕНИЮ И МЕНЕДЖМЕНТУ КАЧЕСТВА С КОНЦА XIX ВЕКА ПО НАЧАЛО XXI ВЕКА

Рассмотрим основное содержание истории развития внутризаводской, национальной и международной деятельности по контролю, управлению и менеджменту качества.

2.2.1. ЭТАП КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА [7, 8]

В компаниях создавали бригады контролёров для испытания продукции, сравнения её характеристик с установленными требованиями (техническими условиями) и разбраковки. Хорошая продукция, естественно, поступала на склад и далее к потребителю. Плохая продукция либо признавалась окончательным браком и уничтожалась, либо признавалась не окончательным браком и её переделывали (ремонтировали), если надо – снижали класс качества, а затем реализовывали по более низкой цене. Если была возможность, то продукцию, признанную окончательным браком, старались хотя бы частично использовать. Например, если готовые поршневые кольца не прошли приёмочный (выходной) контроль, а они уже прошли процесс хромирования, то с них можно снять слой хрома гальваническим путём (если это экономически целесообразно, то это надо делать).

Для этапа контроля качества характерно широкое использование «проходных» и «непроходных» калибров для проверки качества деталей (соответствия размеров деталей установленным допускам) и их разбраковки.

Недостатки контроля качества:

- а) контролёры не всегда обнаруживали дефектную продукцию и часть её неизбежно попадала к потребителю;
- б) создавалось неправильное представление, что ответственными за качество являлись контролёры (хотя на самом деле качество создавали рабочие основного производства, а контролёры занимались только лишь выявлением брака и разбраковкой).

2.2.2. ЭТАП ТЕХНИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ [7, 8]

Довольно скоро нашлись толковые контролёры, которые, при увеличении процента брака, сразу же обращались к руководителям основного производства, – «Что у вас происходит? Разберитесь – почему к нам поступает слишком много брака?», – после чего руководители останавливали производство до устранения причин брака.

На этом этапе упор был сделан на сбор информации, технические системы с обратной связью и промежуточные этапы контроля. Однако окончательный контроль всё ещё рассматривался как основная защита интересов потребителя. На этом этапе контролёры не только разбраковывали продукцию, они приобрели функцию источника обратной связи (при проявлении неудач немедленно сообщали информацию об этом в основные производственные цеха). Кроме того, стало логичным, что если уж служба контроля информировала основное производство о состоянии дел, то, может быть, надо и рабочему поручить осуществлять промежуточный производственный контроль с тем, чтобы он у себя на месте постоянно оценивал ситуацию с качеством.

На этом этапе стали использовать методы статистического управления производственными процессами, уже появились так называемые контрольные карты [10, 11], представляющие собой средство обратной связи при управлении процессом. Для этого этапа характерны технические системы управления качеством с обратной связью, вопрос об административном управлении качеством (менеджмента качества) почти не поднимался.

Рассмотренные в п. 2.2.1 и 2.2.2 этапы контроля и управления качеством осуществлялись преимущественно в рамках внутривозвратной деятельности руководителей и специалистов.

2.2.3. ЭТАП ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА [7, 8]

На этом этапе упор был перенесён с выявления на предупреждение дефектов, в дополнение к техническому управлению широко стало внедряться административное управление качеством (менеджмент качества).

На первом и втором этапах (см. п. 2.2.1 и 2.2.2) работа, в основном, шла по выявленным дефектам, при появлении которых принимались *корректирующие действия*. Но мер к тому, чтобы не допустить дефектов, на тех этапах почти не было. Следует сказать, что любой талантливый рабочий не только работает по выявленным дефектам, он работает так, чтобы предупредить появления дефектов. В этом смысле утверждать, что раньше (до начала третьего этапа) полностью отсутствовали *предупреждающие действия* – было бы неправильно. Но в плане административного управления качеством на предыдущих этапах предупреждению дефектов не уделялось достаточно внимания, а на третьем этапе это стало уже главным.

Поэтому международный стандарт ИСО 9001 : 2000 [5], определяющий требования к системам менеджмента качества, определяет необходимость выполнения процесса 8.5.3 «Предупреждающие действия».

Типичным для этого этапа является выпуск **Руководств по качеству, (планов) программ качества**, технологических и рабочих инструкций. Таким образом, третий этап соответствует уровню деятельности предприятия, имеющего сертифицированную систему менеджмента качества.

На первом и втором этапах главное внимание было обращено на качество продукции. Для третьего этапа характерно, что, с одной стороны, упор перенесён с выявления на предупреждение дефектов, а с другой стороны, внимание с качества продукции перенесено на качество процессов и систем.

Для того, чтобы произвести качественную продукцию, надо обеспечить протекание качественного процесса. Что это означает? Что рабочему необходимо выдать хорошую заготовку, обеспечить его хорошим станком (неразболтанным), хорошими инструментами и ресурсами (чтобы во время работы станка, скажем, электроэнергия не отключалась, чтобы рабочий был обучен, имел соответствующую квалификацию и т.д.).

На этом этапе ещё не все подразделения предприятия вовлекаются в работу по обеспечению качества. При подготовке *систем менеджмента качества* к сертификации по требованиям модели ИСО 9001 : 2000 (эта модель была преобразована в российский стандарт ГОСТ Р ИСО 9001–2001 [5]) организация имеет право некоторые подразделения не включать в перечень подразделений, вовлечённых в эту работу.

Этап *обеспечения качества* начался в 1950 – 1970-х гг. и жёстко связан с выполнением требований как национальных, так и международных стандартов, в частности, стандартов ИСО серии 9000, впервые вступивших в силу в 1987 г., переработанных в 1994 г., а затем – изменённых в 2000 и 2008 гг.

Для того, чтобы руководитель мог подтвердить своё утверждение, что его предприятие находится на этапе *обеспечения качества*, он должен предъявить сертификат соответствия системы менеджмента качества его организации требованиям ГОСТ Р ИСО 9001–2001.

2.2.4. ЭТАП ВСЕОБЩЕГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ (TQM) [7, 8]

Сегодня, если бы термин «Total Quality Management» (TQM) переводили с английского языка на русский, то скорее всего получили бы перевод в виде «Всеобщий менеджмент качества» или «Тотальный менеджмент качества» [8]. Когда 15 – 20 лет назад переводили название «Total Quality Management», слово «менеджмент» в русском языке ещё отсутствовало, поэтому перевод получился в виде «Всеобщее управление качеством». Этот перевод в настоящее время является общепринятым. Общепринятым является также использование сокращения TQM в русскоязычной литературе. Если вы возьмете книгу под редакцией О.П. Глудкина [11], то вы обратите внимание, что уже на обложке используется сокращение TQM.

Международный стандарт ИСО 8402 : 1994 определял термин «всеобщее управление качеством» следующим образом [7, 8].

Всеобщее управление качеством – подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех её членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путём 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 существенными моментами для успешной реализации приведённого подхода.*

3. При всеобщем управлении качеством концепция качества имеет отношение к достижению всех целей управления.

4. «Выгоды для общества» подразумевают выполнение требований общества.

5. Total quality management (TQM) (всеобщее управление 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.

Возвращаясь к приведённому выше определению, видно, что при «всеобщем управлении качеством» всем должно быть хорошо – и потребителям, и организации, и её поставщикам, и её владельцам, и членам организации, и обществу.

Комментарии к определению термина «всеобщего управления качеством»:

«Все её члены» – означает персонал во всех подразделениях и на всех уровнях организационной структуры (вплоть до уборщицы или сторожа, включая генерального директора или президента открытого акционерного общества – все должны быть вовлечены в эту работу).

Не должно быть такого, что руководство объявило, что мы будем бороться за качество, а само в действительности ничего не делает – нужно сильно и настойчиво руководить этой работой; это в равной степени относится как к TQM, так и к системе менеджмента качества.

При TQM концепция качества имеет отношение к достижению всех целей управления, т.е. в рамках TQM используется самое широкое толкование качества. При этом выгода для общества подразумевает выполнение требований общества.

На сегодняшний день в нашей стране, наверное, если и есть такие организации, которые могут себя считать находящимися на этом этапе «всеобщего управления качеством», то их чрезвычайно мало.

Характеристики компании, имеющей систему менеджмента качества и/или работающей в условиях TQM. Для компаний, имеющих сертифицированную систему менеджмента качества или находящихся на четвёртом этапе «всеобщего управления качеством» характерно следующее [7, 8]:

- руководители, сотрудники и рабочие работают спокойно;
- проблемы с материалами согласованы с поставщиками;
- в результате проведения плано-предупредительных работ, время простоя оборудования сокращено до минимума (сегодня это не так актуально для российских заводов, когда часть оборудования весьма часто простаивает, но для западных предприятий тот факт, что простои сокращены до минимума – является очень важным);
- сотрудники имеют необходимую подготовку, их смена происходит гладко.

Характеристики компании, не имеющей системы менеджмента качества. В компании, не имеющей системы менеджмента качества и/или TQM, каждый занят [7, 8] «тушением пожара», разрешая только что возникшую ситуацию (в условиях TQM все работают спокойно и таких ситуаций «тушения пожара» практически не должно быть; если же они будут, то они должны проявляться в минимальном количестве).

По этому поводу Филипп Кросби говорил:

«Обеспечение качества – это балет, а не хоккей».

Что он понимал под словами «балет» и «хоккей»?

«Балет» означает – хореография продумана, репетиции проведены, кажущаяся лёгкость исполнения (когда вы приходите на балет, то видите, что все балерины и танцоры исполняют свои партии с кажущейся лёгкостью).

«Хоккей» означает – максимальные нагрузки (хоккеист играет на поле 2 – 3 минуты с максимальной отдачей), но всё происходит внезапно в результате импровизации.

2.3. СТРУКТУРА, СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВОПОЛАГАЮЩИХ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ ИСО СЕРИИ 9000 В РЕДАКЦИИ 1987 ГОДА

Шесть основополагающих стандартов: ИСО 9000 : 87, ИСО 9001 : 87, ИСО 9002 : 87, ИСО 9003 : 87, ИСО 9004 : 87 и ИСО 8402 : 86 стали ядром большого комплекса стандартов, разрабатываемого техническим комитетом ТК 176 международной организации по стандартизации и получившего общее название «семейство международных стандартов ИСО серии 9000». Эти международные стандарты семейства ИСО 9000 были разработаны для того, чтобы помочь организациям, желающим разработать и внедрить у себя систему качества. Отметим, что в более поздней (третьей по счёту) версии 2000 года этих стандартов ИСО серии 9000 «система качества» был заменён на термин «система менеджмента качества».

Структура этого семейства стандартов версии 1987 г. представлена на рис. 2.1.

Назначение международных стандартов семейства ИСО 9000 версии 1987 г., представленных на рис. 2.1, можно пояснить следующим образом.

Прежде чем пользоваться этими стандартами, необходимо было изучить термины и определения, изложенные в стандарте ИСО 8402 : 86. Если не разобраться со смыслом и содержанием используемых терминов и определений, то невозможно было бы не только пользоваться, но даже правильно понимать текст стандартов

семейства ИСО 9000. Именно по этой причине первая глава учебного пособия [12] посвящена изучению основных понятий, терминов и определений данной учебной дисциплины.

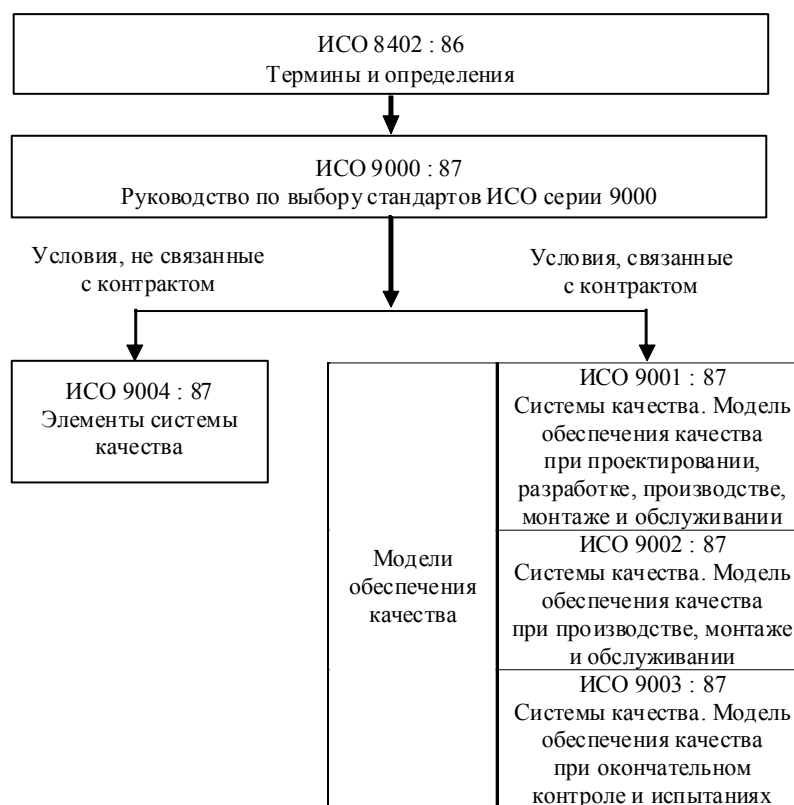


Рис. 2.1. Первоначальная структура семейства стандартов ИСО серии 9000 версии 1987 г. [7, 8]

После уяснения смысла и содержания используемых терминов и определений необходимо было перейти (см. рис. 2.1) к изучению стандарта ИСО 9000 : 87, содержащему рекомендации по выбору и практическому использованию остальных стандартов: ИСО 9001 : 87, ИСО 9002 : 87, ИСО 9003 : 87, ИСО 9004 : 87. Каждый руководитель и специалист после изучения рекомендаций ИСО 9000 : 87 мог понять следующее [8].

1. Если создаваемая система качества необходима для удовлетворения личных потребностей владельца или генерального директора организации в улучшении управления качеством продукции (никакие контракты не требуют последующей сертификации системы качества), то лучше всего при разработке и внедрении системы качества было пользоваться рекомендациями международного стандарта ИСО 9004 : 87, содержавшего наибольший объём полезной информации. Большинство организаций осуществляли подготовку и внедрение своих систем качества, руководствуясь рекомендациями именно ИСО 9004 : 87.

2. Если же условия контрактов, заключённых с потребителями продукции, предусматривали необходимость сертификации (регистрации) системы качества, то из рекомендаций международного стандарта (МС) ИСО 9000 : 87 следовало, что эта сертификация могла быть проведена по требованиям одной из трёх моделей:

- модель ИСО 9001 : 87 определяла требования к системам обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании, в том числе и при проведении контроля и испытаний;
- модель ИСО 9002 : 87 определяла требования к системам обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании, в том числе и при проведении контроля и испытаний (отличалась от ИСО 9001 : 87 тем, что из неё были исключены требования к проектированию и разработке продукции);
- модель ИСО 9003 : 87 определяла требования к системам обеспечения качества только при контроле и заключительных испытаниях готовой продукции (эта модель предъявляла наименьшие требования к системе качества по сравнению с моделями ИСО 9001 : 87 и ИСО 9002 : 87).

Отметим, что после успешного внедрения системы качества по рекомендациям МС ИСО 9004 : 87 у руководителей и/или владельцев организации появлялось естественное желание зарегистрировать (сертифицировать) созданную в их организации систему качества. С этого момента они приступали к изучению требований моделей ИСО 9001 : 87, ИСО 9002 : 87, ИСО 9003 : 87.

Если в организации осуществляли проектирование и разработку, производство, монтаж и эксплуатацию продукции, то для последующей сертификации системы качества выбирали наиболее полную модель ИСО 9001 : 87.

Если организация не занималась проектированием и разработкой продукции, а осуществляла только производство, монтаж и обслуживание продукции – то выбирали модель ИСО 9002 : 87.

Если же организация обеспечивала качество за счёт окончательного контроля и испытаний – выбирали модель ИСО 9003 : 87, предъявлявшую наименьший объём требований к системе качества.

Стратегия дальнейшего развития этих стандартов предусматривает, что каждый новый стандарт этого семейства готовится как дополнение по одному из следующих четырёх направлений:

- общие руководства (развитие ИСО 9000 и 9004);
- требования к системам качества (ИСО 9001, 9002, 9003);
- вспомогательные технологии обеспечения качества (стандарты этого направления образуют новый индекс ИСО 10000, который был зарезервирован для ТК 176);
- терминология в области общего руководства качеством и обеспечения качества (развитие ИСО 8402 привело к тому, что начиная с третьей версии МС ИСО серии 9000 в редакции 2000 г. словарь терминов и определений стали приводить в третьем разделе ИСО 9000 : 2000).

Следует отметить, что появление большого количества производных стандартов данного семейства создаёт определённые неудобства при пользовании всем его комплексом. Поэтому ТК 176 предпринимает шаги для предупреждения резкого увеличения числа стандартов с целью сохранения целостности и компактности «семейства».

2.4. ПЕТЛЯ (СПИРАЛЬ) КАЧЕСТВА

Система менеджмента качества, как правило, применяется ко всем видам деятельности, влияющим на качество продукции, и взаимодействует с ними. Её воздействие распространяется на все этапы срока службы продукции и процессов – от первоначального определения требований рынка и до конечного удовлетворения требований. Эти этапы графически представлены на рис. 2.2 в виде так называемой петли (спирали) качества [7, 8].

1. *Маркетинг и изучение рынка* предполагает выявление требований потребителей к продукции, в том числе выкристаллизовывание предполагаемых потребностей. Результатом выполнения этого этапа является выдача задания отделу проектирования в виде возможно более точных технических условий на продукцию, которую предлагается модернизировать или спроектировать заново.



Рис. 2.2. Типичные виды деятельности, влияющие на качество (основные этапы петли качества)

2. *Проектирование и разработка продукции* – это перевод требований технических условий на язык чертежей и инструкций для изготовления продукции.

3. *Планирование и разработка процессов* предусматривает разработку технологических процессов производства продукции, всевозможных вспомогательных процессов, в том числе процессов измерения и контроля как в промежуточных точках, так и готовой продукции.

4. Этап «закупки» предполагает, что прежде чем начать производство новой продукции, необходимо приобрести исходное сырьё, материалы, комплектующие изделия, требующиеся средства измерения и контроля, расходные материалы и т.п.

5. *Производство и предоставление услуг* можно начать после того, когда разработаны технологические процессы и закуплены необходимые материалы и комплектующие. Как результат этого этапа появляется серийная продукция и/или услуга.

6. Этап «*проверки*» требует, что организация должна осуществлять проверки и контроль качества выполнения технологических процессов и продукции как после завершения производства, так и в промежуточных точках.

7. *Упаковка и хранение* предусматривает, что организация обязана управлять качеством продукции после завершения производственных процессов, в том числе в ходе процессов консервации, упаковки и хранения.

8. *Реализация и распределение продукции* требуют от организации соответствующего управления качеством продукции в ходе погрузочно-разгрузочных работ и при её транспортировке. Если продукция забирается на условиях самовывоза, то потребитель должен быть обеспечен чёткими инструкциями об условиях транспортировки и о требованиях к погрузочно-разгрузочным работам.

9. *Монтаж и ввод в эксплуатацию* предусматривает, что организация, если это необходимо, должна предоставить помощь потребителям при проведении монтажных работ и при вводе сложной продукции в эксплуатацию или снабдить потребителя инструкциями по проведению таких работ.

10. *Техническая помощь и обслуживание* – потребитель должен иметь возможность получить от изготовителя необходимую помощь после ввода продукции в эксплуатацию, например, в период гарантийного срока эксплуатации.

11. *Этапы после реализации* – потребитель, если это необходимо, должен иметь возможность получить от изготовителя необходимую помощь и после окончания гарантийного срока, например, в виде чётких инструкций обо всех видах и периодичности планово-предупредительных работ; при необходимости организация может оказывать помощь, например, на условиях абонентного обслуживания. Одна из целей этого этапа – получение предприятием-изготовителем информации о поведении продукции в процессе её использования, чтобы внести в неё улучшения.

12. *Утилизация или восстановление в конце выработки ресурса* является очень важным этапом жизненного цикла продукции. Вспомним атомные подводные лодки, которые сегодня сняты с вооружения и находятся на стоянках в ожидании утилизации. Утилизация их корпусов не вызывает особых затруднений – их можно продать в Индию, где их разрежут, а затем переплавят. Однако эти лодки никто не покупает на металлолом, так как при их проектировании не были разработаны процессы утилизации атомных реакторов. Этот пример убедительно доказывает, что ещё на этапах маркетинга и проектирования надо планировать процессы утилизации продукции.

Рассмотренная петля (спираль) качества используется для понимания задач управления качеством через руководство всеми этапами жизненного цикла продукции, в том числе, для понимания того, что каждый этап оказывает существенное влияние на качество продукции (услуги).

Высокое качество продукции не там, где установлены высокие требования к контролю и испытанию готовой продукции, а там, где такие же высокие требования предъявляются:

- к определению требований и ожиданий потребителей;
- к качеству проектирования конструкций продукции;
- к качеству проектирования технологических процессов;
- к качеству исходного сырья, материалов, комплектующих;
- к качеству осуществления производственных технологических процессов;
- к качеству работы каждого рабочего, мастера, инженера, начальника цеха, генерального директора и т.д.

При управлении и менеджменте качества необходимо исключить даже непреднамеренное использование некачественных деталей и узлов. Применяемые методы управления качеством должны быть зафиксированы и подробно описаны в рабочих инструкциях.

В настоящее время более 70 стран имеют национальные стандарты, эквивалентные международным стандартам ИСО серии 9000. Более 500 тысяч компаний сертифицировали свои системы качества.

Международные стандарты ИСО серии 9000 впервые появились в 1987 г. В 1994 г. они были пересмотрены ИСО/ТК 176. В результате появилась новая версия (1994 г.) этих стандартов. В 2000 г. вступила в действие третья по счёту версия стандартов ИСО серии 9000. В настоящее время вместо термина «система качества» в стандартах ИСО серии 9000 в редакции 2000 г. введено понятие «система менеджмента качества».

2.5. ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

В стандарте ИСО 9000 : 2000 впервые сформулированы восемь принципов менеджмента качества (рис. 2.3).

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

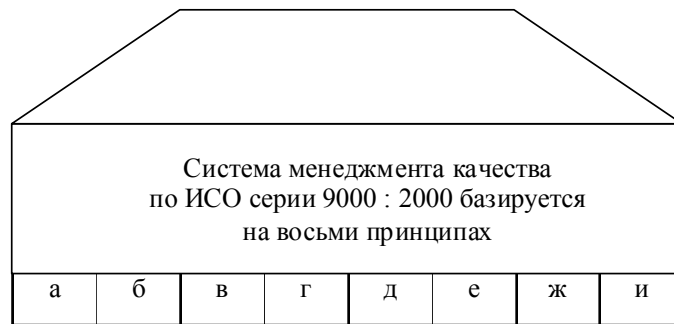


Рис. 2.3. Руководство организацией должно базироваться на восьми принципах менеджмента качества

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

а) 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.

Применение принципа требует [8]:

- осознания всех потребностей и ожиданий потребителей, включая качество продукции, режим поставки, цену и т.д.;
- обеспечения сбалансированного подхода к запросам потребителей и потребностям других заинтересованных сторон (владельцев, акционеров, поставщиков, регионов и общества в целом);
- доведения этих потребностей и ожиданий до всего персонала организации;
- измерения удовлетворённости потребителей, выполнения необходимых предупреждающих и корректирующих действий;
- управления взаимодействием с потребителями.

Достигаемые преимущества [8]:

- возрастающие прибыли и доли рынков, получаемые посредством гибких и быстрых откликов на возможности рынка;
- повышение лояльности потребителей, ведущее к повторению бизнеса и хорошим отзывам.

б) Лидерство руководителя.

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

Применение принципа требует [8]:

- демонстрации приверженности качеству собственным примером;
- понимания и реагирования на внешние изменения;
- ориентации на потребности всех заинтересованных сторон;
- чёткого определения прогноза будущего своего предприятия;
- обеспечения атмосферы доверия и работы без страха;
- обеспечения персонала необходимыми ресурсами и свободой действия в рамках ответственности;
- инициирования, признания и поощрения вклада людей;
- поддержки открытых и честных взаимоотношений;
- обучения и «выращивания» работников;
- установления смелых целей и применения стратегии для их достижения.

Достигаемые преимущества [8]:

- люди будут понимать и будут мотивированы на цели и задачи организации;
- деятельность оценивается, согласовывается и внедряется единым образом;
- пример лидеров приводит к непрерывному улучшению.

в) Вовлечение работников.

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

Применение принципа требует от персонала [8]:

- принятия инициативы и ответственности в решении проблем;
- активного поиска возможностей улучшения;
- активного поиска возможностей повышения своих знаний, опыта и компетентности;
- передачи своего опыта и знаний членам команды;
- ориентации на создание дополнительных ценностей для потребителей;

- представления своего предприятия потребителям и всем заинтересованным сторонам в лучшем свете. От руководства требуется обеспечить условия, при которых персонал будет:
- получать удовлетворение от работы;
- испытывать чувство гордости, работая на данном предприятии.

Достижимые преимущества [8]:

- мотивированный, приверженный и вовлечённый персонал;
- персонал ощущает ответственность за собственные результаты;
- персонал стремится участвовать и вносить свой вклад в постоянное улучшение.

г) Процессный подход.

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

Применение принципа требует [8]:

- определения процесса для достижения желаемого результата;
- идентификации и измерения входов в процесс и его результатов;
- определения взаимодействий процесса с функциями предприятия;
- оценки рисков, последствий и влияния процесса на потребителей и другие заинтересованные стороны;
- установления чётких прав, полномочий и ответственности за управление процессом;
- определения внутренних и внешних потребителей, поставщиков и других заинтересованных сторон;
- уделения внимания при проектировании процесса всем его этапам, их ресурсному обеспечению, измерению (проверкам), определению потребности в обучении персонала.

Достижимые преимущества [8]:

- возможность снижения затрат и сокращения времени цикла за счёт эффективного использования ресурсов;
- улучшенные, согласованные и прогнозируемые результаты;
- позволяет сконцентрироваться на возможностях улучшения и приоритетности.

д) Системный подход к менеджменту.

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

Применение принципа требует [8]:

- определения системы менеджмента качества путём установления, проектирования и разработки системы процессов, обеспечивающих достижение заданных целей;
- проектирования такой системы, при которой цели достигаются наиболее эффективным путём;
- понимания взаимозависимости процессов в системе;
- постоянного улучшения системы через измерения и оценку;
- определения прежде всего возможностей ресурсов, а затем принятия решений о действии.

Достижимые преимущества [8]:

- выявление процессов, которые наилучшим образом приводят к достижению желаемых результатов;
- возможность сосредотачивать усилия на соответствующих процессах;
- создание доверия основных заинтересованных сторон к результативности и эффективности организации.

е) Постоянное улучшение.

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

Применение принципа требует [8]:

- формирования потребности у каждого работника предприятия в постоянном улучшении продукции, процессов и системы в целом;
- применения основных концепций постоянного улучшения с помощью постепенных действий и нетрадиционных решений;
- периодической оценки соответствия установленным критериям совершенства для определения области потенциального улучшения;
- постоянного повышения эффективности всех процессов;
- обучения каждого работника методам и средствам постоянного улучшения, таким как:
- цикл Деминга;
- анализ и решение проблемы и др.;
- определения измерителей и целей для организации улучшения;
- признания улучшений.

Достижимые преимущества [8]:

- возросшее конкурентное преимущество благодаря улучшению возможностей организации;
- гибкость при быстром реагировании в соответствии с возможностями.

ж) Принятие решений, основанное на фактах.

Эффективные решения основываются на анализе данных и информации.

Применение принципа требует [8]:

- измерения и сбора данных и информации, относящихся к задаче;
- обеспечения уверенности в достоверности и точности данных и информации;
- использования апробированных методов для анализа данных и информации;
- понимания ценности соответствующих статистических методов;
- принятия решений и выполнения действий на основе баланса результатов анализа фактов, опыта и интуиции.

Достижимые преимущества [8]:

- решения, основанные на информации;
- возможность демонстрации результативности прошлых решений на основе истории;
- способность анализировать, выбирать и изменять мнения и решения.

и) **Взаимовыгодные отношения с поставщиками.**

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

Применение принципа требует [8]:

- идентификации основных поставщиков;
- установления отношений с поставщиками на основе баланса краткосрочных и долгосрочных целей предприятия и общества;
- организации чётких и открытых связей;
- инициирования совместных разработок и улучшения продукции и процессов;
- совместной работы по чёткому пониманию запросов потребителя;
- обмена информацией и планами на будущее;
- признания достижений и улучшений поставщика.

Достижимые преимущества [8]:

- возросшая возможность создавать ценности для обеих сторон;
- гибкость и быстрота согласованных совместных откликов на изменения рынка;
- оптимизация затрат и ресурсов.

Эти восемь принципов менеджмента качества образуют основу для стандартов на системы менеджмента качества, входящих в семейство ИСО серии 9000 в редакции 2000 г.

2.6. ОСНОВЫ ПРОЦЕССНОГО ПОДХОДА

2.6.1. ПРОЦЕСС

В новой версии 2000 г. стандартов ИСО серии 9000 термин «процесс» определяется [4]:

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

Примечания:

1. Входами к процессу обычно являются выходы других процессов.
2. Процессы в организации, как правило, планируются и осуществляются в управляемых условиях с целью добавления ценностей.
3. Процесс, в котором подтверждение соответствия конечной продукции затруднено или экономически не целесообразно, часто относят к «специальному процессу».

Схематичное изображение процесса приведено на рис. 2.4, где процесс изображён в виде прямоугольника. У процесса должны быть входы и выходы, которые изображены в виде стрелочек.

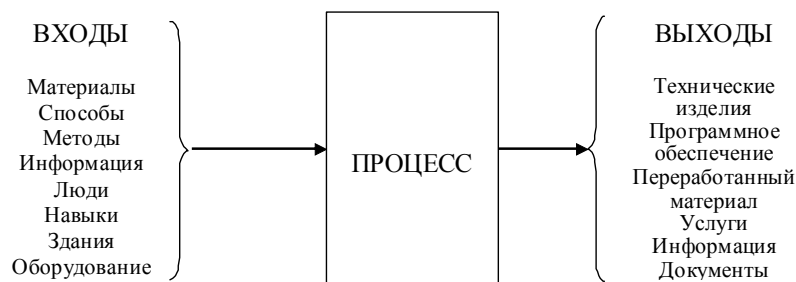


Рис. 2.4. Понятие процесса

Что может быть входами процесса? Представим себе ситуацию, что токарь работает на заводе на токарном станке. Станок универсальный и токарь квалифицированный. Входами будут: материал (сырьё, заготовка), способ (технология). Если токарь делает работу постоянно, то эту технологию он держит в голове.

Входом может быть и информация. Если токарь квалифицированный, то ему каждый день приносят по 2–3 чертежа и он каждый день делает новую продукцию. При этом информация, содержащаяся в чертежах, тоже является входом процесса.

Персонал – тоже один из входов процесса. Если квалифицированного токаря поменять на выпускника профессионально-технического училища, который только что пришёл на работу, то процесс станет другим. Примеры других видов входов процесса приведены на рис. 2.4.

Выходами процесса может быть одна из четырёх категорий продукции (технические средства, программные средства, переработанные материалы, услуги), а также информация (технология, методика, рассказ, поэма, теорема и т.д.), документ (письмо, чертёж, инструкция и т.п.).

Процесс не исчерпывается случаем, когда токарь стоит за станком и работает. Другими примерами процессов являются:

- поэт пишет стихи за столом;
- клерк в канцелярии перекладывает бумаги, открывает конверты;
- ректор университета руководит работой подчинённых;
- преподаватель ведёт обучение студентов;
- студент изучает новый для него предмет;
- генеральный директор руководит заводом;
- начальник цеха – работой подчинённых и т.п.

Таким образом, процесс – это не только технологический процесс, это любой процесс, причём в системах менеджмента качества в первую очередь рассматриваются процессы административного управления (менеджмента).

2.6.2. ВЛАДЕЛЕЦ ПРОЦЕССА

Владелец процесса – это лицо, ответственное за выполнение и/или управление деятельностью [8].

Это определение никак не связано с экономическим владением процессом, а связано только лишь с тем, что человек ответственен за выполнение и/или управление деятельностью. Процесс – что это есть? Это совокупность взаимосвязанных ресурсов и деятельности, преобразующая входные элементы в выходные. Так вот токарь, когда он работает за станком, он этим станком не владеет, но он является владельцем процесса в том смысле, что он уполномочен управлять своей деятельностью по осуществлению этого процесса.

Представим изображение процесса немного по-другому (рис. 2.5).

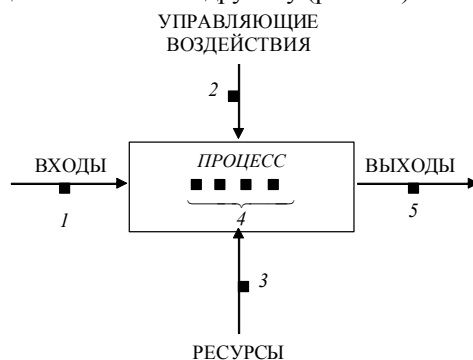


Рис. 2.5. Изображение процесса с выделением специфических видов входов (1, 2, 3), промежуточных характеристик (4) и выходов (5) этого процесса

На рис. 2.5 выходы изображены стрелочкой, которая выходит из прямоугольника, а входы – стрелочками, которые входят в прямоугольник. На этом рисунке входы разделены на три части. Первая часть входов (заготовка, уровень подготовки студента, приступающего к изучению новой учебной дисциплины и др.) останется на прежнем месте, ещё часть входов изображена сверху, а часть – снизу.

Входы, изображённые в верхней части, называют «управляющие воздействия», например, управление перемещением инструмента при работе на токарном станке, указания проректора деканам и заведующим кафедрами по организации учебного процесса, решение ректора по реорганизации структуры университета, требования законов, стандартов, нормативных документов и т.д.

Другая группа входов – станок, материалы, квалификация токаря, квалификация преподавателя, учебно-лабораторное оборудование, финансовые средства – называют «ресурсы», они изображены в виде стрелочки, входящей в прямоугольник снизу.

Например, заготовка и чертёж, которые принесли токарю, чтобы сделать деталь – это будут входы. Ресурсы – это станок, наличие инструментов, квалификация токаря, а управляющие воздействия – это действия токаря по управлению процессом изготовления детали.

На рис. 2.5 чёрными квадратиками обозначены места, где возможны измерения, испытания и контроль параметров входов процесса, параметров промежуточных характеристик процесса, а также параметров выходов процесса.

Сейчас будет сформулировано утверждение, которое является совершенно правильным, но в то же время оно будет криминальным с точки зрения требований процесса 8.2.4 «Мониторинг и измерение продукции» стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Этот подпроцесс требует, что любая продукция должна проходить испытания и контроль.

Если рассмотреть рис. 2.5, то будет очевидно следующее. Если мы при осуществлении процесса подадим правильные входы, обеспечим правильные (хорошие) ресурсы и владелец процесса (например, токарь) применит правильные управляющие воздействия, то выход будет правильным. Это очевидно. В этом случае выход проверять не надо.

В чем же тут криминальность? А криминальность в том, что отсюда вытекает идея: «Если входы, ресурсы и управляющие воздействия правильные, то выходы тоже будут правильные и их не требуется проверять», что противоречит требованиям процесса 8.2.4 стандарта ГОСТ Р ИСО 9001–2001.

Процесс можно правильно осуществить, если входы, ресурсы и управляющие воздействия будут правильными. Тогда выход должен быть правильным и проверка выхода является излишней. Эта криминальная мысль с точки зрения процесса 8.2.4 ГОСТ Р ИСО 9001–2001, который требует, что вся продукция, которая выходит с предприятия, должна быть обязательно проверена. А тут, вроде бы, проверять не надо. Но никто не говорит, что не надо проверять окончательно продукцию, а вот где-то на промежуточных этапах можно и не проверять, если есть чувство уверенности, что на этих этапах всё делается правильно.

Почему лучше проверять? Если где-то в начале производственной цепочки случайно появился брак, то лучше его здесь же обнаружить и изъять, а не заставлять людей на последующих операциях этот брак обрабатывать.

2.6.3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

Стандарт ГОСТ Р 40.003–2000 определял термин «специальный процесс» следующим образом.

Специальный процесс – это процесс, результаты которого нельзя в полной мере проверить последующим контролем и испытаниями продукции и недостатки которого могут быть выявлены только в ходе использования продукции.

В стандарте ГОСТ Р ИСО 9000–2001 о специальном процессе говорится следующее.

Процесс, в котором подтверждение соответствия конечной продукции затруднено или экономически нецелесообразно, часто относится к «специальному процессу».

Недостатки специального процесса, как правило, могут выявиться только после начала использования продукции.

Специальные процессы должны выполняться квалифицированными операторами и (или) параметры процессов должны постоянно контролироваться и управляться с целью обеспечения выполнения установленных требований. Иначе говоря, если выходные параметры процесса, обозначенные позицией 5 на рис. 2.5, невозможно проверить сразу после завершения процесса (или экономически нецелесообразно это делать), то этот процесс называется специальным и в ходе его выполнения должны контролироваться и управляться входные параметры 1, управляющие воздействия 2, параметры 3 ресурсов, а также параметры 4 промежуточных этапов выполнения процесса. В этом случае выход специального процесса должен быть правильным. Существенным является то, что для выполнения специального процесса должны привлекаться квалифицированные операторы и аттестованное оборудование.

Примеры специальных процессов:

1. Сварочные работы (сварщик сварил шов; визуально шов хороший, но, когда установили эту конструкцию на место использования и начали работать, через час она развалилась; можно было проверить ультразвуковым дефектоскопом, но это может быть очень дорого, а в некоторых случаях невозможно).

2. Нанесение гальванических покрытий.

3. Выпечка хлебобулочных изделий, в том числе выпечка пирогов в домашних условиях (испекли пирог, он выглядит очень аппетитно, но уверенность в том, что пирог удался наступит только тогда, когда мы его разрежем и попробуем на вкус).

Владельцы специальных процессов должны иметь высокий уровень квалификации, периодически проходить обучение с целью повышения квалификации с последующей аттестацией, а в некоторых случаях должны быть сертифицированы в соответствующей системе сертификации персонала.

Если на заводе есть специальные процессы, то они должны быть выделены, для их выполнения назначен квалифицированный персонал, обеспеченный всеми необходимыми ресурсами, в том числе аттестованными станками, оборудованием и приспособлениями и измерительными средствами (для успешного выполнения специального процесса, ему нужно обеспечить правильные ресурсы, правильные входы, правильные управляющие воздействия; тогда выход специального процесса должен быть правильным и его можно не проверять).

2.6.4. ИЗМЕНЕНИЕ РОЛИ ВЛАДЕЛЬЦА ПРОЦЕССА В ХОДЕ ЕГО ВЫПОЛНЕНИЯ

Изобразим процессы (рис. 2.6) в виде прямоугольников, разделённых горизонтальными линиями на три части. Входы процессов показаны в виде стрелочек, входящих в верхние трети прямоугольников, а выходы – в виде стрелочек, выходящих из нижних частей прямоугольников. Управляющие воздействия и ресурсы можно показывать так же, как это делалось раньше на рис. 2.5 (но на последующих рисунках эти управляющие воздействия и ресурсы изображать не будем).

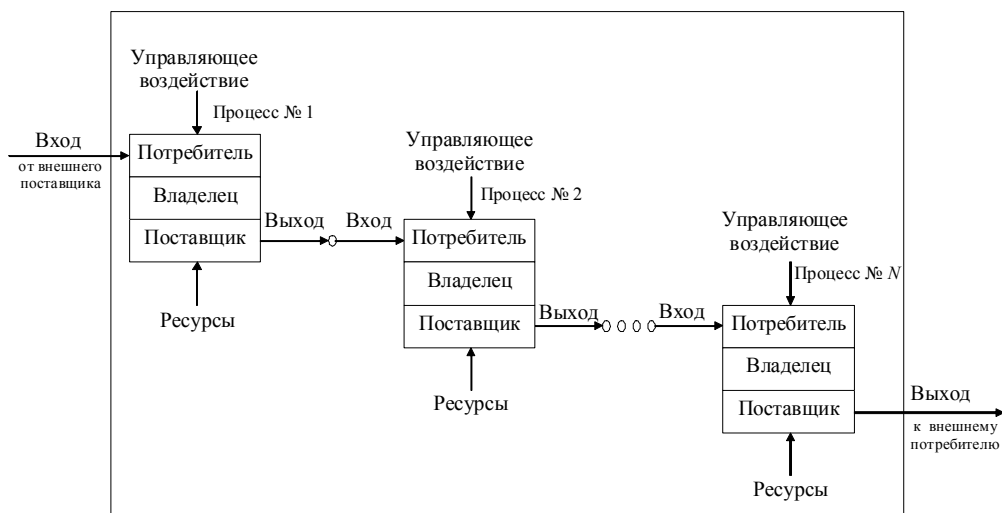


Рис. 2.6. Цепочка процессов в организации. Изменение роли владельца процесса в ходе его выполнения

Теперь поговорим о том, как меняется роль владельца процесса в ходе его выполнения [8]. Например, рабочий-токарь получает задание что-то сделать. Ему мастер приносит чертёж. Он получает заготовку. Вот он подошёл к станку и начинает этот чертёж изучать. В это время этот рабочий является потребителем информации, заготовок. Когда рабочий усвоил, что надо делать, он закрепляет заготовку, резец и начинает работать. В это время он уже из роли потребителя перешёл в роль владельца процесса. Когда он всё проконтролировал и видит, что всё нормально, он снял готовое изделие со станка, положил в поддон. В этот момент его функции владельца процесса почти закончились. Далее он подошёл либо к контролёру ОТК, либо к мастеру, чтобы сдать свою работу. В этот момент этот рабочий является поставщиком.

Таким образом, функции любого владельца процесса меняются. Сначала он выступает в роли потребителя, далее в роли владельца процесса, а затем в роли поставщика.

Рассмотренное понятие процесса является одной из центральных концепций международных стандартов ИСО серии 9000. Эта концепция приобретает особенно важное значение, так как процессный подход является одним из наиболее существенных отличий [8] новой версии стандартов ИСО серии 9000 в редакции 2000 г. от аналогичных стандартов версии 1994 г.

На рис. 2.6 показан пример так называемой цепочки процессов. Видно, что выход предыдущего процесса является входом последующего процесса, причём на рис. 2.6 кружочками показаны так называемые интерфейсы (места взаимодействия владельцев процессов, где наиболее высока вероятность возникновения дефектов и неудач в достижении установленного качества). С точки зрения стандартов ИСО серии 9000 каждая организация (завод, университет) должна установить не только свою цепочку или сеть процессов, но и интерфейсы между этими процессами, и управлять этой сетью (цепочкой) процессов.

2.6.5. СЕТЬ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗАЦИИ

Цепочка процессов (рис. 2.6) описывает реальное производство продукции (предоставление услуги) только в простейших случаях. Чаще всего используют представление производства (предоставления услуги) в виде сети процессов [8].

Пример упрощённой сети процессов обучения студентов в течение учебного года представлен на рис. 2.7.

Входом каждого процесса обучения студента по конкретному предмету является уровень подготовленности студента к изучению этого предмета, сформированный на предыдущих курсах университета и при довузовском обучении. Кружочками обозначены интерфейсы взаимодействия преподавателей, являющихся владельцами процессов обучения на различных курсах университета.

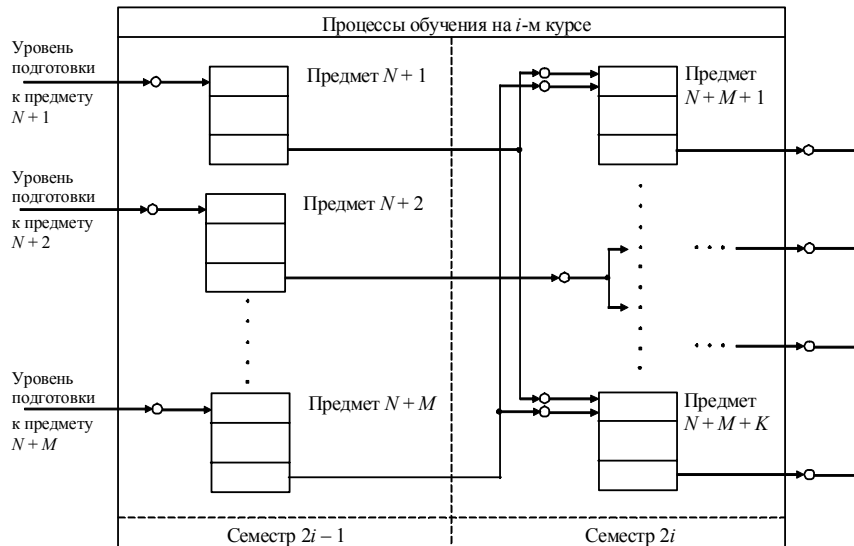


Рис. 2.7. Упрощённая сеть процессов при обучении студентов в течение учебного года

Комментарий. Каждый участник сети процессов должен сам себе задавать вопрос, кто является его поставщиком и его потребителем, что именно требуется ему от его поставщика и что требуется его потребителю от него самого? Здесь очень важно понимание того, что качество – это то, что желает иметь потребитель. Когда мы говорим о том, что любой производственный процесс представляет собой сеть процессов, а все мы являемся владельцами процессов (попеременно то потребителями, то владельцами, то поставщиками), то мы ждём, что наши поставщики будут заботиться о наших интересах и выдавать нам то, что нам требуется для качественного осуществления нашего процесса. Когда мы осуществляем свой процесс, а затем передаём результат своего труда следующему по цепочке владельцу процесса, то мы должны заботиться о том, что желает получить от нас наш потребитель и максимально удовлетворять его ожидания.

Рассмотренная концепция сети процессов является одной из центральных концепций в философии обеспечения качества (систем менеджмента качества) и в философии TQM (Total Quality Management – всеобщего управления качеством) [8]. Стандарты ИСО серии 9000 требуют, что мы должны учитывать не только пожелания нашего внешнего потребителя, но и пожелания наших внутренних потребителей (находящихся внутри нашей организации) и делать так, чтобы они были максимально удовлетворены нашими результатами труда.

2.7. ПОЛНОМОЧИЯ И ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА РАБОТЫ

2.7.1. ПОЛНОМОЧИЯ

Дать полномочия – означает наделить кого-либо правом осуществлять изменения в организации [8].

Например, сотрудница в канцелярии наделена правом решать, с какого конверта начинать их распечатывание. Токарь, в определённых пределах, наделён правом самостоятельно определять, что и как он будет выполнять в своей работе. Генеральный директор наделён значительно большими правами, чем любой рабочий. Он может решить, например, какие-то цеха закрыть, объединить какие-то два цеха, то же самое в отношении отделов и служб, т.е. его уровень полномочий гораздо выше. В принципе, у каждого сотрудника на предприятии есть определённые полномочия, и дать их – означает наделить правом принимать решения.

Легко понять, что оператор является единственным владельцем процесса, если он наделён правом (уполномочен) управлять процессом (изменять настройку, способ) без обращения к вышестоящему руководителю.

2.7.2. ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ИНДИКАТОРЫ КАЧЕСТВА РАБОТЫ

Персональные индикаторы качества работы устанавливаются для того, чтобы помочь людям взять ответственность на себя за управление и контроль качества их работы [8].

По этим индикаторам будут оценивать человека, но в первую очередь эти индикаторы нужны для того, чтобы человек, работая, мог сам оценивать результаты своего труда, чтобы он чувствовал уверенность в том, что у него всё идёт нормально. Если человек, работая, не очень чётко понимает, сколько процентов от его продукции будет отбраковано, это создаёт ему дискомфорт в работе. Если же ему установлены персональные индикаторы, он может быть уверен, при их выполнении, что контролёр ОТК примет все его изделия. Вот это, то, что требуется от этих персональных индикаторов качества. Естественно, что по этим индикаторам сотрудника (владельца процесса) будут оценивать, но это уже вторичное. Первичное – это помочь ему взять ответственность на себя и самостоятельно контролировать качество и управлять своим процессом.

Кем устанавливаются эти персональные индикаторы качества работы?

Если посмотреть на цепочку или сеть процессов, то по идее эти индикаторы должны установить владельцы процессов, которые стоят после того процесса, который выполняет этот человек. Но в любом случае персональные индикаторы качества работы надо согласовывать с конечным потребителем, который определяет, что должно быть сделано владельцем данного процесса для удовлетворения его установленных требований и предполагаемых потребностей.

Персональные индикаторы качества устанавливаются заинтересованным лицом (начальником цеха, инженером-технологом, мастером), консультируясь с владельцем процесса и с его непосредственными потребителями.

Эти персональные индикаторы качества должны быть:

- релевантными (относящимися к делу, уместными и важными для потребителя, отражающими основные аспекты оцениваемой работы);
- ясными и измеряемыми объективными характеристиками;
- трудными, но достижимыми целями;
- позволяющими оценивать владельца процесса индивидуально.

2.8. ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПО КАЧЕСТВУ В ОРГАНИЗАЦИЯХ

Обязательства по качеству в организациях должны распространяться по всей организации, начиная с её верхушки [8].

Это означает, что высшее руководство должно не только провозглашать, но и ежедневно выполнять свои обязательства по качеству в организации, т.е. должно выполнять свои процессы административного управления качеством также надёжно и качественно, как и каждый рабочий. В том числе, обеспечивать экономическое стимулирование и мотивацию каждого работника. Естественно, что последствия некачественного выполнения процесса «наверху» скажется для завода намного страшнее, чем плохое выполнение других процессов «внизу».

Если качество является приоритетом для высшего руководства, это станет приоритетом и в нижних звеньях организации.

Высшее руководство должно провозгласить свою ответственность за качество, но при этом оно должно обеспечить активное и настойчивое руководство по проведению своей политики в области качества в жизнь и добиться от всех, чтобы каждый на своём рабочем месте поставил качество на первый план. В том числе надо установить каждому владельцу процесса ясные и измеряемые персональные индикаторы качества работы, чтобы люди сами могли оценивать качество своей работы, понимая, что по этим индикаторам будут оценивать и их лично.

Патриарх качества Эдвард У. Деминг (1900 – 1993 гг.) в своих работах утверждал [11], что **более 85 % неудач в достижении качества обусловлено упущениями в работе высших руководителей, а менее 15 % – ошибками в работе рабочих и служащих, находящихся на нижнем уровне иерархии в организации. В одной из последних своих публикаций он изменил это своё мнение и пришёл к выводу, что значение 85 % следует заменить на 90 – 95 %.**

2.9. РАБОТА В КОМАНДАХ

Существует большое количество вариантов и стилей работы в командах. Рассмотрим два крайних случая [8].

2.9.1. КРУЖКИ КАЧЕСТВА (ЯПОНСКИЙ СТИЛЬ РАБОТЫ В КОМАНДЕ)

Кружок качества – это группа работников, например, члены одной бригады, выполняющих одну и ту же работу, которые собираются для обсуждения проблем качества [8]:

- добровольно;
- регулярно, например, раз в неделю;
- в обычное рабочее время;
- под руководством своего менеджера, например, бригадира;
- для идентификации, анализа и решения проблем, относящихся к их работе;
- для выработки рекомендаций высшему руководству и менеджерам организации по вопросам улучшения качества.

На японском заводе есть бригада, которую возглавляет мастер или бригадир. И вот когда эти работники, выполняющие одну и ту же работу в этой бригаде, раз в неделю добровольно, в обычное рабочее время, под руководством своего мастера собираются, чтобы идентифицировать, анализировать, решать проблемы, относящиеся к их работе, и для того, чтобы выработать рекомендации руководству для повышения качества, то это называется японский стиль работы (кружки качества).

Почему такой вид работы в командах прижился в Японии?

На Западе считают, что это произошло потому, что у японцев очень сильный дух коллективизма. Для Японии характерно следующее. Если окончивший школу человек устраивается на работу в какую-либо фирму, то велика вероятность, что он уйдёт на пенсию именно из этой же фирмы. Для японцев характерна высокая преданность той фирме, где они работают. Японцы любят демонстрировать преданность фирме. Допустим, фирма

даёт 4 недели отпуска и туристическую путевку. Её работники две недели были в этой туристической поездке, а уже на третьей неделе выходят на работу, демонстрируя преданность фирме.

В условиях высокой преданности фирме, её работники активно участвуют в работе таких кружков качества и очень заинтересованно обсуждают, что они могут сделать для улучшения качества.

В результате работы таких кружков вырабатывается большое количество рационализаторских предложений.

Что же такое рационализаторское предложение?

Это какое-либо новшество, которое на соседнем заводе работает уже 10 лет, но на этом заводе оно ещё не применялось (это не должно быть изобретение, которое обладает мировой новизной). Важно, что это новшество будет представлять собой возможно мелкий шаг, но его использование улучшит работу в данном подразделении. То есть результатом этой работы является выработка таких предложений, которые, быть может, не очень мощные, не очень сильные, но они дают какое-либо улучшение.

Японский стиль работы в кружках качества иногда называют [8, 11] тактикой мелких шагов Кайзен (KAIZEN), графически проиллюстрированной на рис. 2.8.

При мелких улучшениях (на уровне рационализаторских предложений) эффект отдельного шага достаточно мал, но большая серия таких повсеместных и постоянных улучшений даёт большие результаты в улучшении качества.

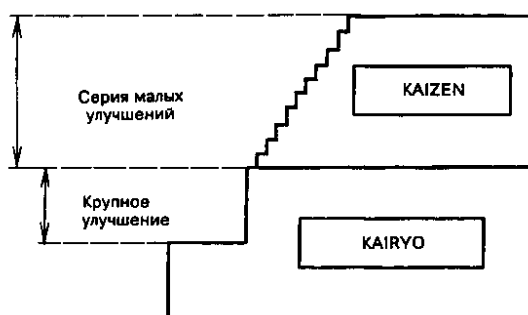


Рис. 2.8. Тактика KAIZEN и KAIRYO

Система улучшения Кайзен характеризуется следующими результатами [8, 11]:

- требуются большие усилия людей и незначительные инвестиции;
- все вовлечены в систему улучшения;
- необходимо большое число мелких шагов;
- система выполнена как философский подход, соответствующий философии TQM.

2.9.2. КОМАНДЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА (ЗАПАДНОЕВРОПЕЙСКИЙ И АМЕРИКАНСКИЙ СТИЛЬ РАБОТЫ)

Почему в Западной Европе и Америке появился другой стиль работы?

Если в Японии высок дух коллективизма, то на Западе высок дух индивидуализма. Там ценится каждый человек отдельно, как личность. И в этой ситуации перенести японский стиль работы в западные условия было практически невозможно. Люди не привыкли работать на фирму, а привыкли работать на себя, как на индивидуума, так как для них ценнее их личные успехи, чем успехи коллектива.

Для команд по улучшению качества характерно [8]:

а) формируются для решения конкретной проблемы (в Японии кружок качества формируется не для того, чтобы решать конкретные проблемы; они просто собираются и каждый раз решают, какая проблема сейчас самая важная; а западноевропейский стиль другой: если команду создали, то ей определяют, какой проблемой необходимо заниматься);

б) команды по улучшению качества формируются из представителей многих отделов со знаниями в различных областях (инженер-технолог, инженер-конструктор, дизайнер, экономист, специалист по статистике и инструментам улучшения качества, программист, инженер-электроник, профессиональный менеджер и т.п.);

в) после решения проблемы команда распускается (японский кружок качества работает на протяжении десятилетий, а рассматриваемые команды обычно работают до 1 – 3 лет в зависимости от сложности проблемы).

Если люди из разных отделов поработали в одной команде и им удалось успешно решить поставленную проблему, можно быть уверенным, что между ними сложились дружественные отношения. Если даже они в будущем не будут работать в одной команде, то сложившиеся хорошие отношения между ними будут служить тому, чтобы уменьшить (разрушить) барьеры между подразделениями. В отличие от японского стиля (в японском кружке качества работают члены одной бригады, они с другими бригадами мало контактируют), западноевропейский стиль способствует разрушению и успешному преодолению барьеров между различными подразделениями.

Ключевые факторы для успеха работы в команде по улучшению качества [8]:

- отбор команды и назначение лидера (успех будет зависеть от того, насколько правильно подобрали команду и насколько удачно назначен руководитель);
- постановка задачи для команды (правильная формулировка задач);
- правильный стиль работы (встреч);
- обеспечение согласия в команде;
- динамичность команды;
- оценивание результатов работы.

Западноевропейский и американский стиль работы в команде называют [8, 11] тактикой крупных шагов Кайрио (KAIRYO). Этот стиль (см. рис. 2.8) позволяет достигать крупных улучшений качества на уровне изобретений (обладающих мировой новизной) или даже на уровне открытий (например, переход от электронных ламп к полупроводникам, а затем – к интегральным схемам).

Система улучшений Кайрио характеризуется следующими результатами [8, 11]:

- не требуется больших усилий людей, а требуются большие инвестиции;
- только несколько специалистов вовлечены в систему улучшения;
- необходимо использовать лишь ограниченное количество технологий;

подход используется для решения только поставленной задачи.

Японские кружки качества и работа в команде (западноевропейский и американский стиль) представляют собой два крайних случая. В действительности возможно использование большого количества промежуточных вариантов. Например, члены кружка качества бригады электромонтажников могут пригласить инженера-технолога из отдела проектирования для получения консультаций по специальной проблеме, требующей университетских знаний или глубоких научных знаний. Аналогично, высококвалифицированные специалисты из команды, созданной для разработки автоматической системы контроля и управления качеством технологического процесса, при необходимости могут обратиться к рабочим, выполняющим этот технологический процесс, за разъяснениями с целью лучше понять особенности этого производственного процесса.

2.10. КОММУНИКАЦИИ И КУЛЬТУРА ОТНОШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ

2.10.1. КОММУНИКАЦИИ В ОРГАНИЗАЦИИ

Под коммуникациями [8] в организации понимаются методы, средства и каналы передачи информации как сверху вниз или снизу вверх, так и по горизонтали. Должно быть обеспечено своевременное поступление информации о принятых высшим руководством решениях на каждое рабочее место. При изменении чертежа детали – этот чертёж немедленно должен быть доставлен на то рабочее место, на котором эта деталь изготавливается, а устаревший чертёж сразу же должен быть изъят с тем, чтобы даже его непреднамеренное использование было исключено. Аналогично, информация, появившаяся в нижних дивизионах организации, должна быть сразу же и своевременно доведена до высшего руководства. Без отлаженной системы коммуникаций невозможно внедрение систем менеджмента качества и всеобщего управления качеством.

2.10.2. КУЛЬТУРА ОТНОШЕНИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ

Одной из важнейших предпосылок успешного использования систем менеджмента качества и внедрения всеобщего управления качеством в организации, является формирование благоприятной культуры отношений [8] не только между вышестоящими и нижестоящими подразделениями и руководителями, но и между подразделениями и руководителями, находящимися на одном уровне организационной структуры предприятия. Если между руководителями и работниками подразделений (отделов, цехов, служб) отношения и споры разрешаются на уровне конфликтов, то это будет существенно затруднять внедрение систем менеджмента качества и всеобщего управления качеством в практику. Для организаций, прошедших сертификацию систем менеджмента качества и внедривших подходы всеобщего управления качеством, характерен высокий уровень культуры отношений.

3. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ И МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА

3.1. НЕОБХОДИМОСТЬ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА ПРИ ОЦЕНКЕ И ПОДТВЕРЖДЕНИИ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ

Возможно, у Вас возник вопрос – почему в рамках учебной дисциплины «История управления качеством» помимо вопросов, связанных с историей *управления качеством*, следует рассматривать также основные представления о:

- метрологии;
- техническом регулировании (включая вопросы стандартизации и оценки соответствия);
- управлении и менеджменте качества продукции?

Чтобы дать ответ на этот вопрос, давайте порассуждаем на тему: «При выполнении каких условий управления качеством будет настолько результативным, что позволит осуществить подтверждение соответствия и, в частности, получить сертификат соответствия на выпущенную организацией (заводом, предприятием) продукцию?»

Руководители, и работники любой организации понимают, что для получения сертификата соответствия на выпускаемую ими продукцию необходимо систематически выполнять все перечисленные ниже виды деятельности.

1. Постоянно, активно и настойчиво осуществлять контроль, управление и менеджмент качества на всех этапах жизненного цикла продукции:

- маркетинг и изучение рынка;
- проектирование и разработка продукции;
- планирование и разработка процессов;
- закупки;
- производство и предоставление услуг;
- проверки;
- упаковка и хранение;
- реализация и распределение продукции;
- монтаж и ввод в эксплуатацию и т.д.,

содержание которых было рассмотрено в разделе 2.4 «Петля (спираль) качества».

Таким образом, управление качеством и менеджмент качества является важнейшим условием успешного осуществления сертификации (подтверждения соответствия) продукции. Этим обусловлено включение вопросов, посвящённых *управлению и менеджменту качества* и истории его развития в состав тем, изучаемых в данной учебной дисциплине.

2. Для того чтобы управлять качеством продукции, в том числе осуществлять контроль и испытания продукции на рабочих местах, в отделах технического контроля (ОТК) и в испытательных лабораториях, необходимо измерять показатели качества продукции (услуг) с требуемой точностью. Для этого необходима метрология – наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

3. Для того чтобы по результатам измерений и испытаний, выполненных сначала на рабочих местах, а затем и контролёрами ОТК, можно было принять решение о том, что продукция соответствует или не соответствует требованиям к её качеству, необходимо знать эти требования. До вступления в силу федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1] обязательные требования и добровольные для применения требования обычно излагались в стандартах. После окончательного вступления в силу федерального закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1] обязательные требования будут устанавливаться только в технических регламентах, а добровольные для применения требования будут представлены в стандартах и договорах. Поэтому изучение основных представлений *о техническом регулировании и этапах истории его развития* также является одной из тем изучаемой Вами учебной дисциплины.

Ещё раз напомним, что техническое регулирование в соответствии с законом №184-ФЗ [1] включает в себя:

- 1) установление, применение и исполнение *обязательных требований* технических регламентов;
- 2) установление и применение *на добровольной основе требований* стандартов и договоров;
- 3) оценку соответствия, в том числе:
 - а) обязательное подтверждение соответствия в формах:
 - декларирования соответствия;
 - обязательной сертификации;
 - б) добровольное подтверждение соответствия в форме добровольной сертификации.

Если до вступления в силу закона «О техническом регулировании» (с 1 июля 2003 г.) говорили преимущественно о подтверждении соответствия в формах обязательной или добровольной сертификации продукции, то после разработки технических регламентов и их утверждения Государственной думой РФ должна существенно возрасти доля обязательного подтверждения соответствия в форме декларирования соответствия продукции требованиям технических регламентов.

3.2. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Основные элементы типовой системы автоматического регулирования представлены на рис. 3.1.

Прокомментируем взаимодействие составных частей (элементов) системы автоматического регулирования (САР), представленной на рис. 3.1. В рамках рассматриваемого ниже описания состава и работы САР будем

считать, что это – система автоматического регулирования температуры в объекте регулирования в виде микроклиматической камеры, используемой в испытательной лаборатории службы ОТК организации.

В этом случае в качестве средства измерения (СИ) может применяться прибор для измерения температуры с электрическим выходным сигналом E (пропорциональным измеряемой температуре T), подаваемым на один из входов элемента сравнения (ЭС). На другой вход ЭС подаётся опорный сигнал E_3 (соответствующий некоторой заданной температуре T_3) с выхода устройства для установки задания (УУЗ), которое часто называют «Задатчик».

При $E = E_3$ (когда фактическая температура T в микроклиматической камере равна установленному с помощью УУЗ заданному значению температуры T_3) сигнал $\Delta E = E - E_3$ на выходе ЭС равен нулю $\Delta E = 0$. Если же $E < E_3$ (при $T < T_3$), то на выходе элемента сравнения ЭС появляется отрицательный сигнал разбаланса $\Delta E = E - E_3 < 0$ и поступает на вход блока формирования управляющего воздействия (ФУВ). Этот блок (по необходимому закону регулирования) формирует управляющее воздействие U , поступающее далее на исполнительное устройство ИУ.

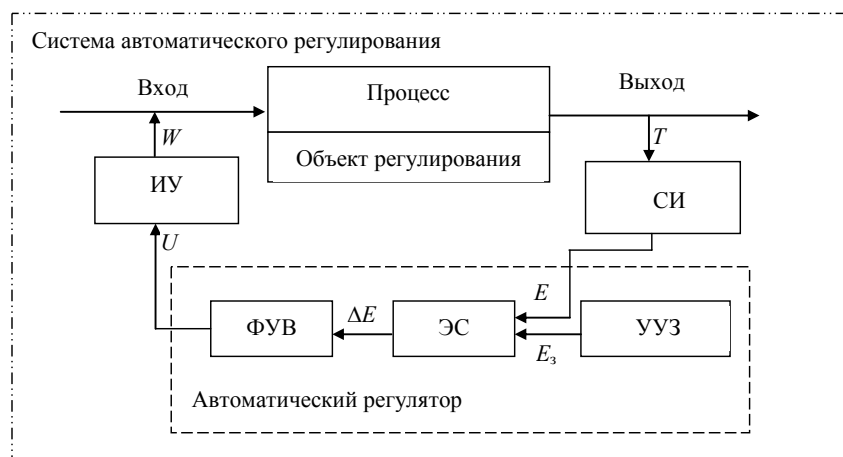


Рис. 3.1. Взаимодействие составных частей системы автоматического регулирования:

СИ – средство измерения (прибор); УУЗ – устройство установки задания;
ЭС – элемент сравнения; ФУВ – формирователь управляющего воздействия;
ИУ – исполнительное устройство

Блок ФУВ часто формирует простейший так называемый «позиционный закон регулирования», который упрощённо можно записать в виде

$$U = \begin{cases} 1 & \text{при } \Delta E = E - E_3 < -a < 0; \\ 1 & \text{при } -a \leq \Delta E = E - E_3 < +a \quad \text{и } \frac{dE}{d\tau} > 0; \\ 0 & \text{при } \Delta E = E - E_3 > +a > 0; \\ 0 & \text{при } -a < \Delta E = E - E_3 \leq +a \quad \text{и } \frac{dE}{d\tau} < 0, \end{cases} \quad (3.1)$$

где a – параметр настройки (зона нечувствительности) позиционного регулятора, позволяющий снизить частоту переключений регулятора при допустимом снижении точности регулирования.

Этот закон (3.1) предусматривает включение ($U = 1$) или отключение ($U = 0$) электрической мощности, подводимой к электронагревателю (установленному в микроклиматической камере) в зависимости от знака и величины сигнала разбаланса ΔE . В рассматриваемом нами примере в качестве исполнительного устройства ИУ может быть использовано мощное реле, на магнитную катушку которого подаётся сигнал U с выхода блока ФУВ. Такое мощное реле обычно называют «магнитный пускатель». При поступлении управляющего воздействия ($U = 1$) в виде напряжения постоянного тока на катушку реле (магнитного пускателя) его контакты замыкаются и на вход объекта (на электронагреватель) подводится постоянная электрическая мощность W . В результате в объекте регулирования (в микроклиматической камере) температура T начинает повышаться и, соответственно, растёт сигнал E на выходе СИ. При росте $\frac{dE}{d\tau} > 0$ сигнала E на выходе ФУВ сохраняется сигнал $U = 1$ пока $-a < \Delta E < +a$ (см. вторую строку формулы (3.1)).

В момент времени, когда температура станет выше заданной $T > T_3$, сигнал разбаланса $\Delta E = E - E_3 > +a \geq 0$ станет больше величины $a > 0$, то, в соответствии с законом регулирования (3.1), сигнал U станет равен нулю ($U = 0$), катушка реле будет обесточена, его контакты разомкнутся, питание электронагревателя будет отключено.

но. В результате температура T в микроклиматической камере начнёт снижаться $\left(\frac{dE}{dt} < 0\right)$. При этом на выходе ФУВ сохраняется сигнал $U = 0$ пока $-a < \Delta E < +a$ (см. четвёртую строку формулы (3.1)).

При $T < T_3$ на входе ФУВ появится сигнал $\Delta E = E - E_3 < -a$, на выходе ФУВ (и на входе ИУ) сформируется сигнал $U = 1$, на катушку реле (магнитного пускателя) будет подано напряжение питания, и через его контакты будет подводиться электрическая мощность W к нагревателю (входу) микроклиматической камеры. Температура в микроклиматической камере вновь будет возрастать. В результате повторения таких включений и выключений электронагревателя в микроклиматической камере будет поддерживаться заданная температура $T \approx T_3$. В большинстве случаев легко обеспечивается погрешность регулирования температуры в пределах $\pm(1 \dots 2)$ °С. В литературе описаны случаи, когда такой простейший позиционный закон (за счёт специальных конструкторских и технологических решений) обеспечивал регулирование температуры с погрешностью $\pm 0,1$ °С, а иногда даже $\pm 0,01$ °С.

Рассмотренный пример взаимодействия составных частей (элементов) системы автоматического регулирования температуры в микроклиматической камере будет полезен Вам при уяснении взаимосвязи метрологии, стандартизации, сертификации и технического регулирования при управлении качеством продукции.

Следует отметить, что локальные системы технического управления качеством продукции довольно часто выполняются в виде систем автоматического регулирования, состав и принцип действия которых проиллюстрирован на рис. 3.1. Если же конкретный процесс производства продукции очень трудно или слишком дорого автоматизировать, то управление качеством продукции в ходе такого процесса обычно поручают оператору. В этом случае оператор сличает показания средства измерения СИ с установленными требованиями к качеству продукции (выполняет функцию элемента сравнения ЭС), принимает решение о том, какое управляющее воздействие надо выполнить (функция блока ФУВ), а затем воздействует на вход процесса (объекта регулирования), осуществляя функцию исполнительного устройства ИУ.

3.3. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ, ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

По аналогии с тем, как на рис. 3.1 представлено взаимодействие основных элементов локальных систем автоматического регулирования, используемых при техническом управлении качеством процессов производства продукции, на рис. 3.2 графически отображено взаимодействие метрологии, стандартизации, сертификации и технического регулирования в рамках менеджмента качества, обычно осуществляемого в каждой организации с использованием системы менеджмента качества или системы всеобщего управления качеством.



Рис. 3.2. Взаимосвязь метрологии, стандартизации, сертификации, технического регулирования в рамках менеджмента качества

Сравнивая рис. 3.1 и 3.2, можно отметить следующую аналогию.

1. *Объект технического регулирования (продукция, процесс производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также выполнение работ или оказание услуг), представленный на рис. 3.2, является аналогом объекта регулирования (см. рис. 3.1).*

2. *Метрология, обеспечивающая (см. рис. 3.2) измерение показателей качества процесса и его результатов в виде продукции и/или услуги, является аналогом средства измерения СИ, осуществляющего (см. рис. 3.1) измерение физической величины, характеризующей выход объекта регулирования. Известное высказывание: «Управлять можно только тем, что мы можем измерять» – наглядно иллюстрирует важность метрологии как составной части управления (менеджмента) качеством и последующего подтверждения (декларирования и сертификации) соответствия продукции.*

3. *Установление требований в технических регламентах, стандартах и договорах (в рамках технического регулирования и стандартизации) является аналогом устройства установки задания УУЗ, представленного на рис. 3.1.*

4. *Оценка соответствия и подтверждение соответствия (в том числе декларирование и сертификация соответствия) в рамках технического регулирования (см. рис. 3.2) являются аналогами элемента сравнения ЭС в составе автоматического регулятора (см. рис. 3.1).*

Отметим, что именно в рамках работ по подтверждению соответствия руководители и специалисты организаций получают информацию о степени выполнения требований к качеству продукции, что необходимо как для выработки управленческих решений, так и для предоставления потребителям декларации о соответствии или сертификата соответствия на выпускаемую продукцию.

5. *Применение и исполнение требований технических регламентов, положений стандартов и договоров в рамках технического регулирования можно считать аналогом блока формирования управляющих воздействий (см. рис. 3.1) в составе системы автоматического регулирования.*

6. *Управление входами процесса и/или менеджмент ресурсов (см. рис. 3.2) является аналогом исполнительного устройства ИУ, осуществляющего управление физической величиной (электрической мощностью W) на входе объекта регулирования (см. рис. 3.1).*

7. Суммируя всё изложенное выше можно сделать вывод (см. рис. 3.2), что техническое регулирование объединяет в себе следующие функции:

- установление требований к качеству продукции (аналог УУЗ);
- оценка и подтверждение соответствия продукции (аналог ЭС);
- применение и исполнение требований (аналог ФУВ).

8. *Техническое регулирование (в составе системы менеджмента качества) можно считать аналогом автоматического регулятора, входящего в систему автоматического регулирования (см. рис. 3.1).*

9. В свою очередь *менеджмент качества* (с использованием системы менеджмента качества или системы всеобщего управления качеством) следует рассматривать как некоторый аналог *систем автоматического регулирования* (см. рис. 3.1), часто применяемых в составе локальных систем технического управления качеством продукции.

Надеемся, что пояснения к рис. 3.1 и 3.2 позволили Вам лучше понять и усвоить взаимосвязь метрологии, стандартизации, подтверждения соответствия (в форме декларирования или сертификации соответствия) и технического регулирования, являющихся составными частями менеджмента качества, обычно осуществляемого организациями в рамках системы менеджмента качества или системы всеобщего управления качеством.

4. ПРИЧИНЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ БИЗНЕСМЕНОВ, МЕНЕДЖЕРОВ И СЛУЖАЩИХ ЗАНИМАТЬСЯ ПРОБЛЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

Многие фирмы, компании и промышленные предприятия таких стран, как Япония, Соединённые Штаты Америки, Великобритания, Франция, Германия и др., широко используют системы менеджмента качества, выполненные по требованиям международных стандартов ИСО серии 9000, для управления производственными и вспомогательными процессами [7, 8, 10, 11]. Возможно, у Вас возник вопрос: «Почему зарубежные бизнесмены, а затем и российские предприниматели пришли к необходимости заниматься управлением качеством?». Далее рассмотрен ответ на этот вопрос.

4.1. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ, ПОБУДИВШИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ БИЗНЕСМЕНОВ ВПЛОТНУЮ ЗАНИМАТЬСЯ ВОПРОСАМИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

4.1.1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ «РЫНКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

Рассмотрим ситуацию, сложившуюся в Западной Европе и в Японии сразу после окончания Второй мировой войны [8, 11]. Как и в бывшем Советском Союзе, значительная часть городов, посёлков и промышленных

предприятий этих стран находились в состоянии разрухи. Необходимо было приложить значительные усилия и финансовые ресурсы для выхода из послевоенного кризиса.

Можно сказать, что положение в странах Западной Европы и в Японии в 1945 – 1950-х гг. было такое же, как и в бывшем Советском Союзе в это же время. С точки зрения экономического положения в этот период времени на рынках господствовали производители и продавцы, т.е. во всех странах существовали так называемые «рынки производителей», в условиях которых потребители покупали всё то, что им предлагали продавцы.

Такая же ситуация имела место в бывшем Советском Союзе вплоть до 1991 г. У большинства населения имелись наличные деньги, однако, из-за существовавшего тогда дефицита товаров, трудно было что-либо купить на эти деньги. Для того чтобы купить телевизор, мебель, автомобиль необходимо было заранее (за несколько лет) записываться в очередь в специализированном магазине, а затем длительное время ждать, когда подойдёт ваша очередь покупать заказанный товар.

При таких условиях работы на «рынке производителей», бизнесменам и производителям продукции незачем было задумываться о её качестве. В условиях дефицита цена товаров определялась следующим образом [8, 11].

$$\text{Цена} = \text{Затраты производства} + \text{Желаемая прибыль.} \quad (4.1)$$

По перечисленным выше причинам в странах Западной Европы в 1946 – 1955 гг. и в бывшем Советском Союзе вплоть до 1991 г. производители продукции и её продавцы имели возможность навязывать покупателям свою цену, получая желаемую прибыль. При этом снижение издержек проектирования и производства не было главной заботой производителей, так как рынок позволял поддерживать цену на желаемом для производителей уровне.

4.1.2. РОЛЬ ПРОВЕДЁННОГО ДЕМИНГОМ СЕМИНАРА В ОСОЗНАНИИ НЕОБХОДИМОСТИ ЗАНИМАТЬСЯ УПРАВЛЕНИЕМ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

В 1947 г. в США был разработан и начал осуществляться так называемый план Маршалла. В соответствии с этим планом Соединённые Штаты предоставляли товарные кредиты Германии, Японии, Англии, Франции, Испании и другим странам с целью помочь им выйти из послевоенной разрухи. В том числе в эти страны направляли специалистов (металлургов, химиков, инженеров и т.п.) для оказания помощи в восстановлении разрушенного хозяйства.

В рамках плана Маршалла в Японию для оказания помощи в восстановлении электротехнической промышленности был направлен Э.У. Деминг (1900 – 1993 гг.) – широко известный в настоящее время патриарх (гуру) качества. В довоенное время и в ходе Второй мировой войны Деминг занимался исследованиями, посвящёнными проблемам статистического контроля и управления качеством продукции.

Отметим, что при оказании помощи кому-либо, большинство спонсоров предпочитают отдавать не самое ценное из того, что у них имеется. Исходя из этого, следует предположить, что в 1947 г. руководители правительственных учреждений США, направившие Деминга для оказания помощи Японии, не считали ценными для Соединённых Штатов его знания о методах и средствах контроля и управления качеством продукции.

Во время своего пребывания в Японии, оказывая помощь по восстановлению электротехнической промышленности этой страны, как истинный учёный Э.У. Деминг не мог не говорить о результатах своих научных исследований в области контроля и управления качеством. В 1950 г. он организовал семинар для руководителей 45 крупнейших компаний Японии. На этом семинаре он рассказал им о возможностях использования контроля и управления качеством продукции для повышения её конкурентоспособности. В заключение семинара он сказал следующие слова [8, 11]: «Слушайте меня, и через пять лет вы будете конкурировать с Западом. Продолжайте слушать до тех пор, пока Запад не будет просить защиты от вас». Эти слова оказались пророческими. В начале 60-х гг. XX в. Япония вышла на передовые позиции в мире, а через некоторое время весь мир стал говорить о японском чуде, восхищаясь им до настоящего времени [8, 11].

В середине 60-х гг. XX в. владельцы и менеджеры (руководители) предприятий, фирм и компаний таких стран, как Англия, Франция, Германия, Италия, США обнаружили, что их товары вытесняются (не только с рынков стран Африки, Азии, Южной Америки, но и с их собственных внутренних рынков) значительно более качественными и менее дорогими японскими товарами. После изучения причин сложившегося в 1964 – 1969 гг. положения, западноевропейские и американские бизнесмены уяснили для себя важность и необходимость заниматься проблемами качества, являющихся составной частью вопросов повышения удовлетворённости потребителей $У$ и конкурентоспособности продукции $К$.

Понятие об удовлетворённости потребителей. Упрощённо «удовлетворённость потребителей» можно представить зависящей от следующих показателей:

$$У = f(K, Ц, Э, С, И, Н, Г, Пс, \dots),$$

где $У$ – удовлетворённость потребителей; f – функция, определяющая зависимость $У$ от перечисленных ниже показателей-характеристик продукции: $К$ – качество; $Ц$ – цена; $Э$ – эксплуатационные расходы в течение срока службы; $С$ – срок службы; $И$ – имидж формы-изготовителя; $Н$ – надёжность; $Г$ – гарантийные обязательства и срок их действия; $Пс$ – наличие (доступность) послепродажного сервиса и т.п.

Последнюю формулу (при условии, что показатели $С$, $И$, $Н$, $Г$, $Пс$ примерно одинаковы у всех видов рассматриваемой продукции) можно упрощённо представить в виде

$$y \approx \frac{K}{C + \Delta},$$

а если эксплуатационные расходы Δ тоже примерно одинаковы, то даже в виде

$$y \approx \frac{K}{C}.$$

Из рассмотренных упрощённых формул видно, что для повышения удовлетворённости потребителей Y надо повышать качество K продукции и снижать цену C и эксплуатационные расходы Δ . Очевидно, что срок службы S , имидж I фирмы, надёжность H продукции, гарантийные Γ обязательства и уровень послепродажного сервиса $Пс$ надо повышать. Отметим, что удовлетворённость потребителя продукцией – это взгляд потребителя на продукцию, которую он уже приобрёл или собирается покупать.

Понятие о конкурентоспособности продукции. Наряду с рассмотренным выше понятием часто используют термин «конкурентоспособность \mathcal{K} продукции», которую упрощённо можно представить в виде

$$\mathcal{K} = F(K, C, \Delta, S, I, H, \Gamma, Пс, \dots) \approx \frac{K}{C + \Delta} \approx \frac{K}{C},$$

где F – функция (незначительно отличающаяся от функции f), определяющая зависимость конкурентоспособности продукции от показателей-характеристик $K, C, \Delta, S, I, H, \Gamma, Пс$ и др., уже рассмотренных. Конкурентоспособность \mathcal{K} продукции – это взгляд генерального директора, владельцев (акционеров) организации на выпускаемую (этой организацией) продукцию.

Если потребители удовлетворены купленной ими продукцией, всем своим родственникам, друзьям, коллегам по работе, соседям рассказывают о своём восхищении замечательной продукцией, которую они приобрели, то можно уверенно утверждать, что эта продукция имеет высокий уровень конкурентоспособности \mathcal{K} .

Таким образом, конкурентоспособность \mathcal{K} продукции и удовлетворённость Y потребителей – это достаточно близкие друг к другу понятия, которые представляют собой взаимосвязанные восприятия продукции:

- либо со стороны руководителей и владельцев организации-производителя продукции;
- либо со стороны потребителей-покупателей продукции.

Из рассмотренного упрощённого определения понятия «конкурентоспособность» видно, что конкурентоспособность \mathcal{K} можно повысить либо за счёт повышения качества K , либо путём снижения цены C . Ещё лучше, если одновременно с повышением качества продукции будет снижаться её цена. На наш взгляд, успешное завоевание английских, французских, германских, итальянских и американских внутренних рынков японскими товарами во второй половине 60-х гг. XX в. произошло за счёт того, что японские товары имели значительно более высокое качество (по сравнению с западноевропейскими и американскими) при заметно меньшей цене.

Таким образом, американские и западноевропейские бизнесмены и промышленники пришли к осознанию необходимости заниматься качеством после того, как японские фирмы продемонстрировали им на практике *силу учения Деминга*, ранее не воспринятого американскими правительственными чиновниками и бизнесменами.

4.1.3. ТРЕБОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО «РЫНКА ПОТРЕБИТЕЛЕЙ»

Начиная со второй половины 60-х гг. XX в., условия для бизнеса стали меняться. В результате в 1980 – 1990-е гг. старая формула успешного бизнеса была вынуждена трансформироваться в современную формулу [8, 11]

$$\text{Прибыль} = \text{Цена} - \text{Затраты производства}. \quad (4.2)$$

Современный рынок быстро сбил цену товаров и заставил производителей переориентироваться на удовлетворение нужд и потребностей потребителей, причём рынок, бывший когда-то «рынком производителей», в настоящее время трансформировался в «рынок потребителей».

В современных условиях «рынка потребителей» успех производителей зависит от скорости их адекватной реакции на запросы потребителей. Именно эта скорость определяет, кто из производителей и бизнесменов является лидером, а кто неудачником. Успех производителей зависит от времени реализации хорошо очерченной высшим руководством цели, обеспечивающей минимальные издержки производства высококачественной продукции, а, следовательно, и минимальную её цену для потребителей [8].

Наиболее эффективной рабочей моделью качества, способствующей повышению конкурентоспособности продукции и фирмы, является «Total Quality Management» (TQM), что переводится на русский язык в виде «Всеобщее управление качеством». Если конкурент способен внедрить TQM как рабочую модель качества или, хотя бы, систему менеджмента качества быстрее Вас, у него появляется конкурентная скорость, а значит, начинает увеличиваться расстояние между ним и Вами. Чем больше Вы медлите и ждёте, тем больше отстаёте от своего конкурента [8].

Наиболее эффективный путь повышения конкурентоспособности вашей фирмы и её продукции – это умение оперативно управлять качеством продукции в зависимости от изменяющихся запросов потребителей при минимальных затратах на обеспечение этого качества. Согласно формуле (4.2) успешного бизнеса в настоящее время прибыль организации – это результат умелого управления качеством продукции при минимальных затратах на её проектирование и производство.

4.1.4. ВЛИЯНИЕ УСПЕШНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ НА СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Допустим, что в некотором городе имеются два завода, выпускающие одинаковую продукцию. На первом заводе очень успешно управляют процессами производства и, как результат, производят высококачественную продукцию. На втором заводе управлению качеством процессов уделяют намного меньше внимания и, в итоге, продукция этого завода заметно уступает по качеству продукции первого завода.

Просим Вас подумать и ответить на вопрос: «На каком из этих двух заводов себестоимость продукции будет выше – на первом или на втором?».

Очень часто поступают ответы, что себестоимость продукции будет выше на первом заводе, на котором успешно управляют её качеством. Этот ответ является неверным. Для того чтобы проиллюстрировать неправильность такого ответа, рассмотрим данные, приведённые ниже в табл. 4.1.

4.1. Сравнение результатов работы по управлению качеством и себестоимости продукции на двух заводах

Характеристика завода	Запущено сырья и материалов на производство продукции, шт.	Произведено продукции, шт.	Забраковано продукции, шт.	Себестоимость продукции
Завод с высоким качеством продукции	1 000 000	999 997	3	Ниже
Завод с низким качеством продукции	1 000 000	800 000	200 000	Выше

Из табл. 4.1 видно, что на первом и втором заводе запустили в производство одинаковое количество сырья (материалов, деталей и комплектующих), достаточное для производства 1 000 000 шт. готовой продукции.

На первом заводе, успешно управляющем своими процессами и производящим продукцию высокого качества, получают 999 997 шт. (единиц) продукции, соответствующей требованиям, и очень малое количество продукции (2–3 шт.) забраковываются контролёрами ОТК. На втором заводе (на котором плохо управляют качеством процессов производства) из того же количества сырья (материалов, деталей, комплектующих) вместо 1 000 000 получают только 800 000 годных (качественных) изделий, а 200 000 шт. единиц продукции оказываются несоответствующими требованиям (забраковываются) при проверке их качества контролёрами ОТК завода. Если даже не все 200 000 шт. забракованной продукции окажутся окончательным браком, т.е. небольшую часть этих 200 000 некачественных изделий рабочие смогут исправить (переделать), то заводу придётся затратить дополнительные средства:

- на оплату дополнительных количеств сырья (материалов, запасных частей, деталей, комплектующих);
- на оплату электроэнергии, израсходованных при исправлении (переделке) дефектной продукции;
- на оплату труда рабочих, занятых исправлением (переделкой) этой несоответствующей продукции и т.п.

Все затраты на производство дефектной продукции, признанной окончательным браком, а также перечисленные выше дополнительные расходы, завод будет вынужден отнести на себестоимость, соответствующей требованиям (хорошей) продукции. Если после таких комментариев спросить: «На каком из рассмотренных заводов себестоимость продукции будет выше?» – станет очевиден ответ, что себестоимость продукции выше там, где плохо управляют качеством, и наоборот, себестоимость продукции ниже на том заводе, где успешно управляют качеством.

Специалисты по управлению качеством, владельцы, руководители, специалисты и рабочие заводов хорошо знают, что при успешном управлении качеством достигается не только высокое качество продукции, но себестоимость этой продукции оказывается ниже. В результате первый завод может свою продукцию продавать по цене, ниже чем второй завод. В итоге конкурентоспособность $\mathcal{K} \approx \frac{K}{C}$ продукции первого завода оказывается

выше, чем конкурентоспособность продукции второго завода. Если владельцы, руководители, служащие и рабочие второго завода не смогут внедрить у себя инструменты и методы управления качеством [8, 10], прибыль будет уменьшаться и, в конце концов, второй завод может обанкротиться и будет закрыт.

Таким образом, первоначальными причинами, заставившими предпринимателей и бизнесменов Англии, Франции, Германии, Италии, США и других развитых стран обратить серьёзное внимание на проблемы обеспечения и улучшения качества продукции своих предприятий, фирм и компаний, являются следующие [8]:

- вытеснение западных товаров японскими (имеющими значительно более высокое качество при заметно меньших ценах) во второй половине 60-х гг. XX в.;
- высокая эффективность учения Деминга о методах и средствах контроля и управления качеством продукции, продемонстрированная японскими предпринимателями западным бизнесменам, ранее рассматривавших учение об управлении качеством как некоторую «убогую» проблему, которой занимались «убогие» специалисты [8];
- экономическая выгодность успешного управления качеством, позволяющего, за счёт повышения качества и снижения себестоимости продукции, повысить удовлетворённость потребителей U и конкурентоспособность продукции K .

В 1970-е гг. предприниматели и руководители предприятий западных стран быстро осознали, что проблема управления качеством не является «убогим» проблемой, однако, к специалистам, занимавшимся проблемами качества, ещё достаточно долго относились как к каким-то «убогим» людям [8]. В 80-е и 90-е гг. XX в. абсолютное большинство предпринимателей и бизнесменов пришли к полному пониманию важности проблемы качества и к признанию большого вклада специалистов по качеству в решение проблем повышения конкурентоспособности продукции и выживания компаний на современном рынке потребителей.

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИЧИНЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ И РОССИЙСКИХ БИЗНЕСМЕНОВ ЗАНИМАТЬСЯ ВОПРОСАМИ КАЧЕСТВА

4.2.1. ОСНОВНЫЕ УКРУПНЁННЫЕ ЭТАПЫ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

Рассмотрим основные укрупнённые этапы жизненного цикла продукции [8], схематично представленные на рис. 4.1.

Первый этап жизненного цикла продукции начинается задолго до того, когда появляется опытный образец или макет этой продукции. Ответственным за осуществление этапа «Планирование выпуска и выработка требований к продукции» на предприятиях должен быть отдел маркетинга. Этот отдел изучает рынок, устанавливает предпочтения и ожидания потенциальных потребителей, готовит предложения для высшего руководства предприятия о том, какие виды продукции следует проектировать и готовить к постановке на производство, а какие виды выпускаемой продукции должны быть модернизированы с тем, чтобы они удовлетворяли изменившимся потребностям рынка. В случае постановки на производство новой продукции, главным результатом этого первого этапа является выработка требований (технических условий) к продукции и выдача задания отделу проектирования.

На втором этапе «Проектирование и разработка продукции» конструкторы и технологи переводят требования к продукции на язык чертежей и технологических инструкций, в соответствии с которыми производственные цеха предприятия должны будут осуществлять выпуск качественной и конкурентоспособной продукции. Завершается второй этап после проведения испытаний опытных образцов спроектированной продукции, подтверждения соответствия спроектированной продукции требованиям к её качеству и получения убедительных свидетельств экономической целесообразности производства новой продукции.

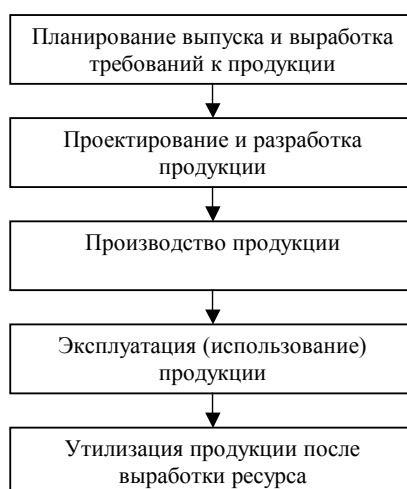


Рис. 4.1. Основные укрупнённые этапы жизненного цикла продукции

Третий этап «Производство продукции» начинается с закупок необходимых материалов, комплектующих, станков, оборудования, средств контроля и т.п., после чего предприятие приступает к производству новой про-

дукции. Результатом работы предприятия на этом этапе является выпуск серийной продукции, поступающей сначала на склад, а затем к потребителям.

Содержание четвёртого этапа «Эксплуатация (использование) продукции» понятно из его названия. Предприятие-изготовитель должно на этом этапе помочь потребителю в осуществлении монтажа и ввода в эксплуатацию своей продукции или, по крайней мере, снабдить потребителя чёткими инструкциями по монтажу и эксплуатации этой продукции.

На первом, втором, третьем и четвёртом этапах международные стандарты ИСО серии 9000 рассматривают продукцию как преднамеренную, предназначенную для потребителей. Управление качеством продукции на этих этапах должно производиться по требованиям стандартов ИСО серии 9000.

На пятом этапе «Утилизация продукции после выработки ресурса» международные стандарты ИСО серии 9000 рассматривают продукцию как непреднамеренную. Управление процессами утилизации непреднамеренной продукции на этом этапе должно производиться на основе международных стандартов ИСО серии 14000, определяющих требования к системам управления качеством окружающей среды.

Возможно, у вас возник вопрос: «С какого этапа жизненного цикла надо приступать к управлению качеством продукции?». Некоторые студенты в ответ на этот вопрос отвечают, что начинать управление качеством продукции надо на этапе производства, другие – на этапе проектирования и разработки. Часть студентов и наиболее опытные специалисты утверждают, что управлять качеством продукции надо сразу же после начала первого этапа ещё при планировании и выработке требований к новой (перспективной) продукции.

4.2.2. ЗАКОН ДЕСЯТИКРАТНОГО ВОЗРАСТАНИЯ ЗАТРАТ НА ПРЕОДОЛЕНИЕ НЕУДАЧ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К СЛЕДУЮЩЕМУ ЭТАПУ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

Необходимость заниматься проблемами качества продукции, начиная с наиболее ранних этапов её жизненного цикла, иллюстрируется законом десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач при достижении установленного качества. Этот закон графически представлен на рис. 4.2.

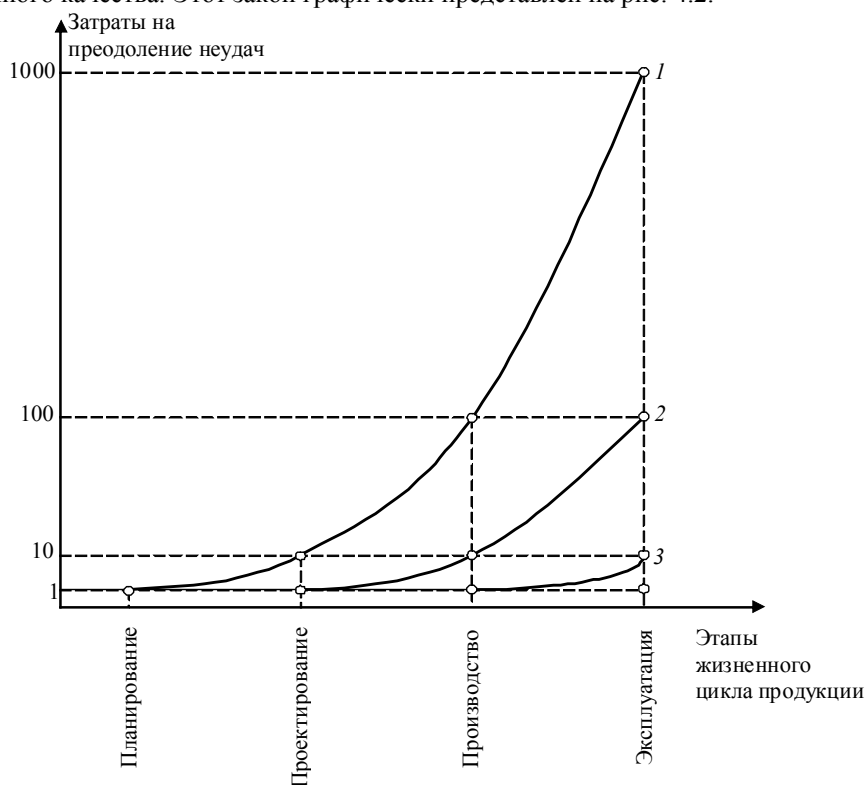


Рис. 4.2. Закон десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач в достижении установленного качества

Допустим, что при планировании производства и выработке требований к новой продукции была допущена ошибка при определении значения и/или поля допуска одной из характеристик качества. Если эта ошибка была обнаружена на этом же этапе, то её устранение обычно обходится не очень дорого. Примем затраты на устранение этой ошибки на первом этапе за одну условную единицу, например, это могут быть затраты на переоформление (перепечатку и повторное утверждение) установленных требований (технических условий) к продукции.

Пусть эта ошибка не была замечена на первом этапе, а была обнаружена на следующем этапе «Проектирование и разработка продукции». Мировой опыт, накопленный специалистами по управлению качеством, свидетельствует о том, что устранение этой ошибки (допущенной на первом этапе) в процессе выполнения работ на втором этапе в среднем обойдется в 10 раз дороже (кроме изменения установленных требований к продукции, придётся переделывать ряд уже готовых чертежей и технологических инструкций).

Если ошибка, допущенная на первом этапе, не была замечена и на втором этапе, а будет замечена только на третьем этапе «Производство продукции», то её устранение обойдётся ещё в 10 раз дороже, т.е. в 100 условных единиц (возможно, будет забракована первая партия продукции или её часть).

Наибольшие затраты на преодоление неудач, возникших на первом этапе, будут иметь место, если ошибка будет впервые обнаружена на четвёртом этапе «Эксплуатация (использование) продукции». Считается, что в этом случае затраты на преодоление неудач опять возрастут примерно в 10 раз. В этом случае предприятию-изготовителю придётся направлять своих представителей в командировки к потребителям для устранения дефектов, часто приходится отзываться продукцию для переделки или ремонта, иногда заменять дефектные изделия на новые.

Изложенные выше представления о десятикратном возрастании затрат на преодоление неудач при переходе от первого этапа жизненного цикла к последующим этапам, проиллюстрированы на рис. 4.2 линией 1.

Если ошибка возникнет на втором этапе «Проектирование и разработка продукции», то закон десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач (см. рис. 4.2) может быть представлен линией 2.

При возникновении ошибки на третьем этапе «Производство продукции» закон десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач может быть представлен линией 3 на рис. 4.2.

П р и м е ч а н и е. Линии 1, 2 и 3 на рис. 4.2 начинаются с точек, имеющих значение, равное одной условной единице. Следует помнить, что значения этой условной единицы могут быть разными для каждой из этих линий.

Рассмотрим пример, иллюстрирующий действие закона десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач [8].

Как известно, летом 2000 г. произошла авиакатастрофа с самолётом «Конкорд» в аэропорту Ля Бурже под Парижем. В ноябре 2001 г. было объявлено о начале пробных полётов (без пассажиров) между Европой и Северной Америкой.

Проведённые расследования показали, что причиной авиакатастрофы явилась металлическая деталь, оказавшаяся на взлётной полосе аэропорта. При разбеге самолета «Конкорд» по взлётной полосе эта деталь повредила покрышку колеса самолета, кусок покрышки (размером примерно как кирпич) за счёт действия центробежной силы оторвался от колеса и с большой скоростью был подброшен вверх и повредил топливный бак, что привело к загоранию топлива и гибели всех пассажиров вместе с членами экипажа.

С точки зрения рассматриваемого закона десятикратного возрастания затрат на преодоление неудач, на этапе планирования производства самолета «Конкорд» не была учтена возможность того, что кусок покрышки колеса самолета, может повредить топливный бак и вызвать катастрофу. Если бы на этапе планирования такая возможность была учтена (например, в виде требования разместить топливные баки вне зоны досягаемости подброшенным колесом самолета предметом или специальной защиты топливных баков от механических повреждений), то устранение этой ошибки обошлось бы в одну условную единицу (возможно 1000 – 5000 долларов). Устранение этой ошибки на более поздних этапах жизненного цикла самолета «Конкорд» в соответствии с рассматриваемым законом должно было бы обойтись соответственно:

- при проектировании – (10 000 – 50 000) долларов;
- при производстве – (100 000 – 500 000) долларов;
- при эксплуатации – (1 – 5 млн.) долларов.

Однако эта ошибка не была заблаговременно обнаружена специалистами ни на одном из первых трёх этапов жизненного цикла самолёта «Конкорд», а проявилась на четвёртом этапе эксплуатации как внезапный отказ, приведший к авиакатастрофе и гибели людей.

После авиакатастрофы были полностью прекращены полёты всех эксплуатирувавшихся самолётов «Конкорд», специалисты проводили расследования для установления причины катастрофы. Затем были разработаны новые требования к обеспечению безопасности полётов на самолётах «Конкорд», после этапа планирования были выполнены проектные работы и внесены необходимые изменения в конструкцию самолёта. Далее на авиазаводах были проведены работы по модернизации самолётов «Конкорд» и, наконец, в конце осени 2001 г. состоялись первые полёты (без пассажиров) на этих самолётах.

Из изложенного выше понятно, что ошибка, допущенная на первом этапе жизненного цикла самолёта «Конкорд» и проявившаяся на четвёртом этапе «Эксплуатация (использование) продукции», обошлась чрезвычайно дорого авиакомпаниям, эксплуатировавшим эти сверхзвуковые самолёты. Упущенная выгода (примерно в течение 1,5 лет самолёты не перевозили пассажиров, а следовательно, не приносили прибыли авиакомпаниям) наверняка составила миллионы, а возможно, и миллиарды долларов. Кроме того, авиакомпании несли расходы на модернизацию самолётов. Можно предположить, что в случае самолётов «Конкорд» действовал закон двадцати- или даже тридцатикратного возрастания затрат на преодоление неудач при переходе от предыдущего к последующему этапу жизненного цикла продукции.

4.2.3. ЗАКОН «АЙСБЕРГА»

Другой дополнительной причиной, побуждающей западных и российских предпринимателей заниматься проблемами качества, является так называемый закон «айсберга» (рис. 4.3), определяющий [8, 11] порядок распространения информации о неудачах предприятия в достижении установленного качества среди потребителей и потенциальных заказчиков его продукции.

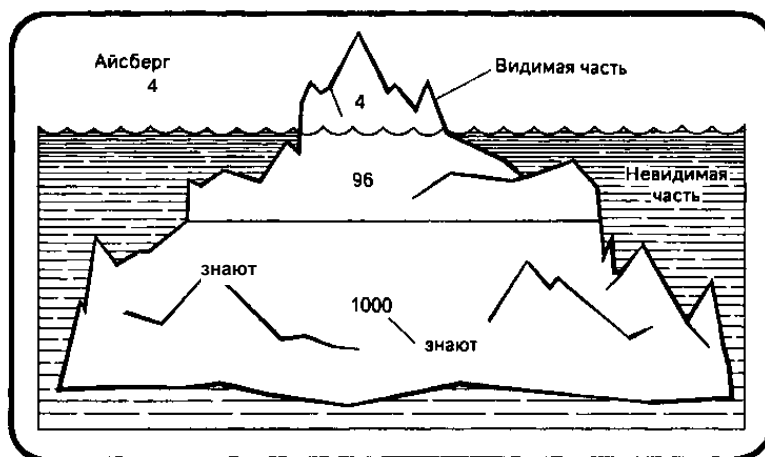


Рис. 4.3. Графическая иллюстрация закона «айсберга» [8, 11]

Допустим, что при проверке качества продукции, 100 её единиц, имеющие дефекты, не были обнаружены отделом технического контроля и поступили к потребителям. Накопленный западными специалистами по управлению качеством опыт свидетельствует о том, что в среднем только четыре из ста неудовлетворённых потребителей напишут жалобу или предъявят рекламацию предприятию-изготовителю (поставщику). Таким образом, видимая часть «айсберга» обычно включает в себя в среднем только четыре процента от общего объёма дефектной продукции, поступившей к потребителям. Остальные 96 % неудовлетворённых потребителей (невидимая часть «айсберга»), как правило, ничего не сообщают предприятию-изготовителю о проявившихся у них дефектах. Однако мировой опыт свидетельствует о том, что каждый неудовлетворённый потребитель сообщает, что ему досталась дефектная продукция, в среднем 10 и более потенциальным потребителям или заказчикам этой продукции. В литературе имеются сведения, что эта информация о неудачах в достижении качества, в ряде случаев, доводится каждым неудовлетворённым потребителем до 30 потенциальных потребителей или заказчиков. Таким образом, при поступлении 4 жалоб (рекламаций) на завод-изготовитель, в соответствии с законом «айсберга» в среднем можно полагать, что к потребителям проникло 100 единиц дефектной продукции, причём можно уверенно утверждать, что неудовлетворённые потребители сообщили о низком качестве продукции примерно 1000 – 3000 потенциальным потребителям и заказчикам. Это означает, что завод-изготовитель лишился примерно 1000 – 3000 новых заказов на свою продукцию.

Если вспомнить рассмотренный выше пример об авиакатастрофе самолёта «Конкорд», то, очевидно, что неудача в достижении качества этого самолёта средствами массовой информации была доведена до сотен миллионов жителей всех стран земного шара. С точки зрения закона «айсберга» это означает, что сотни тысяч, а возможно, и миллионы потенциальных пассажиров, которые могли бы купить билеты для полётов на таких самолётах, скорее всего, откажутся от таких намерений и предпочтут полёты на обычных дозвуковых реактивных самолётах. Можно предполагать, что авиакомпания-владелец самолётов «Конкорд» понесла большие убытки из-за потери продаж билетов на сверхзвуковые самолёты. Отметим, что в апреле 2003 г. некоторые авиакомпании – владельцы самолётов «Конкорд» объявили о прекращении регулярных полётов между Парижем и Нью-Йорком в связи с их нерентабельностью. В настоящее время полёты на самолётах «Конкорд» полностью прекращены, оставшиеся самолёты находятся в авиационных музеях.

Таким образом, к дополнительным причинам, побуждающим зарубежных и российских предпринимателей заниматься проблемами качества, относятся следующие [8]:

- стремление повысить конкурентоспособность своей продукции за счёт снижения издержек на обеспечение её качества (вспомните закон десятикратного возрастания затрат), что заставляет руководство предприятий, фирм и компаний начинать заниматься улучшением качества продукции с первого этапа жизненного цикла продукции;
- стремление не потерять имидж компании (вспомните действие закона «айсберга») так же мотивирует предприятия, фирмы и компании уделять самое серьёзное внимание обеспечению и повышению качества продукции.

4.3. СОЦИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА

Допустим, в городе Энске на одном из заводов удалось существенно улучшить качество продукции. В результате этого события значительно повышается уровень жизни не только сотрудников этого завода, но и других жителей города. Такие так называемые социальные последствия улучшения качества обычно иллюстрируют с использованием «ценной реакции Деминга», представленной на рис. 4.4.

Улучшение качества продукции (рис. 4.4) приводит к снижению затрат на производство (себестоимости продукции) благодаря:

- 1) уменьшению количества ошибок, допускаемых рабочими в ходе выполнения производственных процессов, так как «все процессы выполняются правильно с первого раза и точно в срок»;

- 2) уменьшению количества переделок и исправлений несоответствующей продукции;
 - 3) уменьшению количества задержек и простоев;
 - 4) улучшению использования материалов (сырья, деталей, комплектующих) и времени, так как не надо переделывать и исправлять несоответствующую продукцию.
- В результате всего перечисленного выше повысится производительность (возрастёт количество выпускаемой продукции) и понизится себестоимость продукции.

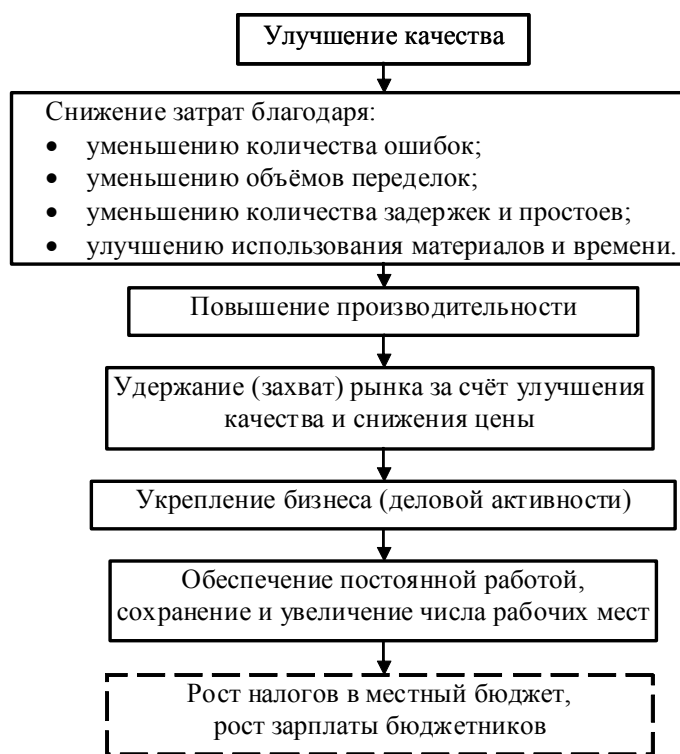


Рис. 4.4. Цепная реакция Деминга

При снижении себестоимости можно снизить цену продукции. В итоге потребители начинают покупать эту более качественную продукцию, к тому же продаваемую по более низкой цене. Это приведёт к росту удовлетворённости потребителей $У$ и, одновременно, к повышению конкурентоспособности $К$ продукции. Всё это позволит заводу, улучшившему качество продукции, удерживать, расширять и захватывать всё большие сектора рынка сбыта своей продукции.

Удержание (захват) рынка за счёт улучшения качества и снижения цены позволяет значительно укрепить бизнес (деловую активность). За счёт роста прибыли можно закупить новые станки, оборудование, технологические линии и расширить производство продукции и объёмы её продажи. Все это приводит, в свою очередь, к дополнительному росту прибыли.

Укрепление бизнеса и рост прибыли приводит к тому, что заводу потребуются новые рабочие и служащие. Все работники завода будут обеспечены постоянной работой, а их подрастающие дети и внуки – тоже смогут получить высокооплачиваемую работу на этом заводе – благодаря увеличению числа рабочих мест. Это является одной из важнейших составляющих частей рассматриваемых социальных последствий улучшения качества продукции на заводе.

Рассмотренные шесть шагов (фаз, этапов) цепной реакции Деминга можно дополнить седьмым этапом, изображенным на рис. 4.4 в виде пунктирного прямоугольника.

Рост продаж продукции, укрепление бизнеса, повышение прибыли завода и увеличение зарплаты рабочих и служащих приведёт к росту налогов, поступающих в местный бюджет города. В результате городские власти смогут увеличить зарплаты бюджетников (учителей, врачей, медицинских сестёр, санитарок), выплачиваемые из муниципального бюджета, закупить оборудование для школ и больниц города. Эта вторая составляющая социальных последствий улучшения качества продукции на заводе, расположенном в городе, – имеет очень большое значение. В результате роста зарплат бюджетников лучше станет опять же рабочим и служащим успешно работающего завода, так как они сами, их родственники будут обеспечены более качественным медицинским обслуживанием, дети и внуки получают возможность обучаться в школах, оснащённых современными компьютерами и техническими средствами обучения. Учителя, врачи, медсёстры и другие бюджетники будут получать более высокую зарплату и смогут лучше выполнять свою работу.

Западные бизнесмены, предприниматели и руководители предприятий достаточно давно пришли к пониманию того, что отношения со служащими и рабочими надо строить на основе принципов социальной ответственности, позволяющих поддерживать высокий уровень удовлетворённости персонала организации. Этому во-

просу в настоящее время уделяется очень серьёзное внимание. Рекомендации по осуществлению деятельности, обеспечивающей необходимый уровень социальной удовлетворённости рабочих и служащих, изложены в международных стандартах серии SA 18000.

Рассмотренные в данном параграфе социальные последствия улучшения качества иллюстрируют тот факт, что успешное управление качеством направлено не только на:

- улучшение качества;
- снижение себестоимости;
- повышение удовлетворённости потребителей У;
- увеличение конкурентоспособности \mathcal{K} продукции;

но и на повышение социальной удовлетворённости:

- рабочих и служащих организации;
- жителей местного сообщества.

Заключение

Главной целью изучения материалов данного учебного пособия по дисциплине «История управления качеством» является формирование основ Вашей личной профессиональной компетентности, которая позволит Вам в дальнейшем успешно работать в области менеджмента и управления качеством и, в результате, получать достойную зарплату.

Напомним, что в стандарте ГОСТ Р ИСО 9001–2001 [4] термин компетентность определён следующим образом: 3.9.12 **компетентность**: Выраженная способность применять свои знания и умение.

Ниже приведены сведения о том, что означают понятия: знания, информация, культура, умение и навыки.

Знания (З) – это персональные способности и возможности человека или организации, которые являются функцией имеющихся информации (И), культуры (К), умений и навыков (У), т.е. $Z = f(I, K, U)$.

Информация включает в себе значение и смысл, приписываемые данным, полученным в соответствии с определёнными соглашениями, и известна также как «**явно заданные знания**». Квалифицированная и полная информация является базисом (основой) для правильного решения проблемы.

Культура является объединением норм, значений (ценностей), понятий (концепций, идей), принципов и положений (позиций) людей, которые лежат в основе их поведения и их функционирования. Культура организации определяется, в первую очередь, учредителями (основоположниками) организации.

Умение – способность специалиста на основе имеющихся информации и уровня профессиональной культуры (при использовании законодательных и нормативных документов) определить содержание процесса решения поставленных инженерных и/или управленческих задач, выбрать средства и сформировать план работы. Умения имеют отношение к компетентности, способностям, возможностям, квалификации и жизненному опыту людей.

Культура и умения, как компоненты знания, представляют собой «**неявно заданные знания**» («знания в неявной форме»), которые зависят от каждого человека (индивидуума).

Навыки – умения, доведённые до совершенства «под задачу», и заключающиеся в способности специалиста самостоятельно и в короткие сроки решить стоящие перед ним инженерные и/или управленческие задачи.

Иногда говорят, что навыки – это умения, доведённые до автоматизма.

Надеемся, что при изучении учебной дисциплины «История управления качеством» Вы получили основные представления о будущей профессиональной деятельности в области менеджмента и управления качеством, в том числе, приобрели знания, включая необходимые информацию, культуру, умения и элементы навыков, которые в дальнейшем послужат основой Вашей будущей профессиональной компетентности.

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. О техническом регулировании : федер. закон от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ (вступил в силу с 1 июля 2003 г.).
2. О защите прав потребителей : закон РФ от 7 февр. 1992 г. № 2300-1 (действующая редакция).
3. Об обеспечении единства измерений : закон РФ от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (вступил в силу с 24 дек. 2008 г.).
4. ГОСТ Р ИСО 9000–2001. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 30 с.
5. ГОСТ Р ИСО 9001–2001. Системы менеджмента качества. Требования. – М. : Изд-во стандартов, 2001. – 26 с.
6. Руководство ИСО/МЭК-2 : 1996. Стандартизация и смежные виды деятельности. Общий словарь. Русская версия. – М., 1999.

Основная

7. История метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством / С.В. Мищенко, С.В. Пономарев и др. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. – 112 с.
8. Пономарев, С.В. Управление качеством продукции. Введение в системы менеджмента качества / С.В. Пономарев, С.В. Мищенко, В.Я. Белобрагин. – М. : Стандарты и качество, 2004. – 248 с.
9. Белобрагин, В.Я. Основы технического регулирования / В.Я. Белобрагин. – М. : Стандарты и качество, 2005. – 320 с.

Дополнительная

10. Управление качеством продукции. Инструменты и методы менеджмента качества / С.В. Пономарев и др. – М. : Стандарты и качество, 2005. – 248 с.
11. Всеобщее управление качеством : учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин ; под ред. О.П. Глудкина. – М. : Радио и связь, 1999. – 600 с.
12. Пономарев, С.В. История стандартизации и сертификации : учебное пособие / С. В. Пономарев, Е.С. Мищенко. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 92 с.
13. Порядок проведения сертификации в Российской Федерации. – Утвержден постановлением Госстандарта России от 21 сент. 1994 г. № 15 ; с изменением № 1 утвержден постановлением Госстандарта России от 25 июля 1996 г. № 5. – М. : Изд-во стандартов, 1996.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ И ИСТОРИИ ЕГО РАЗВИТИЯ	5
1.1. Установление обязательных требований в технических регламентах	6
1.2. Добровольное применение рекомендаций стандартов	8
1.3. Оценка соответствия	10
1.4. История технического регулирования	21
2. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ УПРАВЛЕНИЯ И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА	28
2.1. Этапы развития управления и менеджмента качества с древних времён и по настоящее время	28
2.2. Развитие внутризаводской, национальной и международной деятельности по управлению и менеджменту качества с конца XIX века по начало XXI века	30
2.3. Структура, состав и содержание основополагающих международных стандартов ИСО серии 9000 в редакции 1987 года	34
2.4. Петля (спираль) качества	37
2.5. Принципы менеджмента качества	40
2.6. Основы процессного подхода	45
2.7. Полномочия и индикаторы качества работы	52
2.8. Обязательства по качеству в организациях	53
2.9. Работа в командах	54
2.10. Коммуникации и культура отношений в организации	57
3. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ, СЕРТИФИКАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРИ УПРАВЛЕНИИ И МЕНЕДЖМЕНТЕ КАЧЕСТВА	59
3.1. Необходимость метрологии, стандартизации, сертификации, технического регулирования, управления и менеджмента качества при оценке и подтверждении соответствия продукции	59
3.2. Предварительные сведения о взаимодействии составных частей систем автоматического регулирования, используемых при техническом управлении качеством продукции	61
3.3. Взаимосвязь метрологии, стандартизации, сертификации, технического регулирования при менеджменте качества продукции	63
4. ПРИЧИНЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ БИЗНЕСМЕНОВ, МЕНЕДЖЕРОВ И СЛУЖАЩИХ ЗАНИМАТЬСЯ ПРОБЛЕМАМИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ	66

4.1. Первоначальные причины, побудившие зарубежных бизнесменов вплотную заниматься вопросами управления качеством	66
4.2. Дополнительные причины, побуждающие зарубежных и российских бизнесменов заниматься вопросами качества	73
4.3. Социальные последствия улучшения качества	79
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	82
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	83