

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

КЕМЕРОВСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПИЩЕВОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**В.Н. Караульнов, Г.С. Драпкина, М.А. Постолова, Е.Г. Першина**

## **У П Р А В Л Е Н И Е   К А Ч Е С Т В О М**

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ  
для студентов экономических специальностей  
всех форм обучения

Кемерово 2005

УДК: 658.562 (075)

ББК 65.2 / 4я7

У 68

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Кемеровского технологического института пищевой промышленности

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:** Ю.А. Федченко, ректор Кемеровского регионального института повышения квалификации Минэнерго РФ, канд. техн. наук, доцент, академик международной академии безопасности жизнедеятельности;

Е.И. Моисеева, канд. экон. наук, доцент, зав. кафедрой «Экономика и организации горной промышленности» Кемеровского государственного технического университета.

**В.Н. Караульнов, Г.С. Драпкина, М.А. Постолова, Е.Г. Першина**

Управление качеством: Учебное пособие – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2005. – 88 с.

ISBN –

Учебное пособие составлено в соответствии с программой «Управление качеством» и предназначено для подготовки студентов экономических специальностей всех форм обучения.

В учебном пособии изложена информация по повышению качества продукции. В частности, рассматриваются теоретические и методологические основы повышения качества продукции; системный подход к управлению качеством; организационно-методологические основы сертификации продукции и систем качества; правовые вопросы в области качества.

У-----

ISBN –

©Кемеровский технологический  
институт пищевой промышленности,  
2005

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
<b>Тема 1 КАЧЕСТВО КАК ФАКТОР УСПЕХА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ.....</b>	<b>5</b>
1.1 Качество продукции. Факторы, влияющие на качество продукции.....	5
1.2 Значение повышения качества продукции.....	7
1.3 Основные термины и определения в области качества.....	8
<b>Тема 2 ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ .....</b>	<b>10</b>
2.1 Классификация показателей качества продукции.....	10
2.2 Методы определения показателей качества продукции.....	16
2.3 Методы оценки уровня качества продукции.....	18
<b>Тема 3 ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.....</b>	<b>19</b>
3.1 Базовый образец продукции.....	19
3.2 Этапы оценки технического уровня продукции.....	20
<b>Тема 4 ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ.....</b>	<b>23</b>
4.1 Принцип обеспечения качества продукции.....	23
4.2 Принцип управления качеством продукции.....	24
4.3 Петля, спираль и модель качества.....	39
<b>Тема 5 ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ.....</b>	<b>42</b>
5.1 Комплексное управление качеством.....	42
5.2 Тотальное управление качеством.....	46
5.3 Основные понятия и определения стандартизации.....	48
5.4 Международные стандарты ИСО серии 9000:2000.....	51
<b>Тема 6 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА.....</b>	<b>62</b>
6.1 Создание систем качества.....	62
6.2 Обеспечение функционирования и совершенствование систем качества.....	65
<b>Тема 7 СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ И СИСТЕМ КАЧЕСТВА. ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА.....</b>	<b>69</b>
7.1 Основные понятия и определения сертификации.....	69
7.2 Сертификация продукции. Назначение и процедура.....	71
7.3 Сертификация систем качества. Назначение и процедура.....	78
7.4 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании».....	83
7.5 Правовые аспекты в области качества. Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей».....	85
<b>БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....</b>	<b>87</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Подготовка квалифицированных менеджеров во всем мире предусматривает изучение и освоение современных методов управления качеством продукции, услуг и работ, процессов и систем управления.

Чтобы принимать рациональные организационно-методические решения по повышению качества продукции, необходимо хорошо знать проблему, эволюцию подходов к управлению качеством, системный подход к управлению качеством, организационно-правовые основы систем управления качеством, умело использовать международные и отечественные стандарты в системах управления качеством, хорошо владеть организационно-методическими основами сертификации и метрологии в системах управления качеством.

Цель дисциплины «Управление качеством» - обеспечить студентов системой знаний по эффективному управлению качеством с учетом ситуации в пищевой промышленности, выработать с помощью практических заданий необходимые умения и навыки в этой сфере.

В связи с этим основные задачи курса следующие:

- раскрыть теоретические основы обеспечения качества продукции и управления им;
- показать, как используются принципы и методы управления качеством на практике;
- привить навыки организации деятельности по достижению высокого уровня качества путем разработки и внедрения систем качества в соответствии с рекомендациями международных стандартов ИСО;
- привить навыки по организации эффективного функционирования и совершенствования систем качества;
- ознакомить с современной практикой отношений поставщиков и заказчиков в области качества и основными нормативными документами по правовым вопросам;
- показать, как в практической деятельности используются отечественные и международные стандарты, принципы и методы сертификации продукции, нормативные и законодательные документы.

Российские стандарты высшего образования предусматривают изучение студентами экономических факультетов дисциплины «Управление качеством». В комплексном учебном пособии отражены темы, разделы и понятия в области управления качеством, соответствующие требованиям образовательного стандарта по специальности 060800 «Экономика и управление на предприятии». Кроме того, учитывая основное предназначение пособия – помочь студентам изучить некоторые вопросы управления качеством продукции более глубоко, чем это предусмотрено программой, авторы сочли необходимым изложить отдельные темы курса подробнее. При написании пособия были использованы стандарты, нормативные и законодательные документы.

## ТЕМА 1 КАЧЕСТВО, КАК ФАКТОР УСПЕХА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

---

- 1.1 Качество продукции. Факторы, влияющие на качество продукции.
  - 1.2 Значения повышения качества продукции.
  - 1.3 Основные термины и определения в области качества.
- 

### 1.1 Качество продукции. Факторы, влияющие на качество продукции

В жизни мы часто употребляем такое понятие - как «качество». И это понятно, в рыночных условиях «качество» главный критерий оценки продукции, работ, услуг, оно определяет уровень жизни человека и общества в целом.

Современный этап развития экономики предъявляет принципиально иные требования к качеству выпускаемой продукции. Это связано с тем, что в современном мире выживаемость любой фирмы, организации, ее устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяется уровнем конкурентоспособности. Никакие инвестиции не спасут предприятие, если оно не сможет обеспечить конкурентоспособность своей продукции или услуг.

Основой же конкурентоспособности является качество. Согласно международному стандарту серии ИСО 9000 под *качеством* понимается совокупность свойств и характеристик продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением.

С понятием качество тесно связано такое понятие как конкурентоспособность. Согласно международному стандарту серии ИСО 9000 *конкурентоспособность продукции* – это способность продукции быть более привлекательной для потребления по сравнению с другими изделиями аналогичного вида и назначения, благодаря тому, что его качественные и стоимостные характеристики в большей степени соответствуют требованиям данного рынка и потребительским оценкам. Только конкурентоспособная продукция обеспечивает конкурентоспособность предприятия.

На уровень качества продукции влияет множество факторов. Под *фактором, влияющим на качество продукции*, понимается причина, конкретная движущая сила процесса создания продукции, способная изменить один или несколько показателей качества продукции. Классификация факторов, оказывающих влияние на качество продукции, представлена на рисунке 1.

Факторы могут затруднять или способствовать достижению качества.

*К факторам, затрудняющим достижения качества относятся:*

- частое изменение видов продукции и технологии изготовления;
- повышение сложности изделий;
- более жесткие технические условия;
- увеличение объема работ с поставщиками;
- медленная подготовка кадров;



Рисунок 1 – Классификация факторов, оказывающих влияние на качество продукции

- частая смена моделей и др.

*К факторам, способствующим достижению качества относятся:*

- лучшее проектирование;
- лучшие средства связи;
- успехи стандартизации;
- улучшение технологии и оборудования;
- экономическое и научно-техническое сотрудничество;
- стабильный выпуск одной и той же продукции.

На качество продукции также влияют природные, географические, климатические факторы и т.д.

## 1.2 Значения повышения качества продукции

Повышение качества продукции в производстве означает лучшее использование производственных фондов, сырьевых ресурсов, большую эффективность производства, ускорение реализации продукции, снижение рекламаций, сокращение потерь от брака и др.

**Повысить качество продукции** - это значит, из того же количества сырья и материалов выпустить продукцию, более полно удовлетворяющую общественные потребности.

Проблема повышения качества продукции и услуг имеет социальное, научно-техническое и экономическое значения.

Социальное значение повышения качества продукции заключается в том, что удовлетворение растущих потребностей людей должно осуществляться выпуском не просто большего количества продукции, а продукции высокого качества.

Научно-техническое значение повышения качества продукции заключается в том, что НТП определяет возможность повышения качества продукции, а систематическое повышение качества продукции является вкладом в научно-технический прогресс.

Экономическое значение характеризуется тем, что повышение качества продукции является основой повышения эффективности общественного производства, так как позволяет:

- более полно удовлетворять потребности народного хозяйства и населения;
- улучшать отдачу основных производственных фондов;
- снижать материалоемкость продукции;
- экономить сырье и топливо;
- повышать конкурентоспособность товаров на внешнем рынке.

Актуальность проблемы коренного повышения качества продукции и услуг на современном этапе заключается в следующем:

- 1) высокое качество производимой продукции повышает эффективность экономики страны;
- 2) сокращает сроки внедрения в производство достижений науки и техники;
- 3) обеспечивает наиболее полное использование природных, производственных и трудовых ресурсов;
- 4) снижает непроизводительные расходы;
- 5) повышает конкурентоспособность продукции;
- 6) расширяет ее экспорт;
- 7) увеличивает эффективность внешнеторговых операций;
- 8) повышает авторитет страны на мировой арене;
- 9) расширяет возможности потребления созданной продукции;
- 10) повышает устойчивость денежного обращения;
- 11) способствует росту жизненного уровня населения;

12) обеспечивает совершенствование производства, улучшение условий труда и быта, охрану окружающей среды и здоровья населения.

Из всего вышесказанного следует, что проблема повышения качества это не просто частная проблема отдельных производителей. Она неизбежно вырастает в общенациональную проблему качества жизни населения. Следовательно, в повышении качества продукции заинтересованы как ее производители, так и потребители, а также государство.

Эффект от повышения качества для заинтересованных субъектов можно представить в виде схемы (рис. 2).

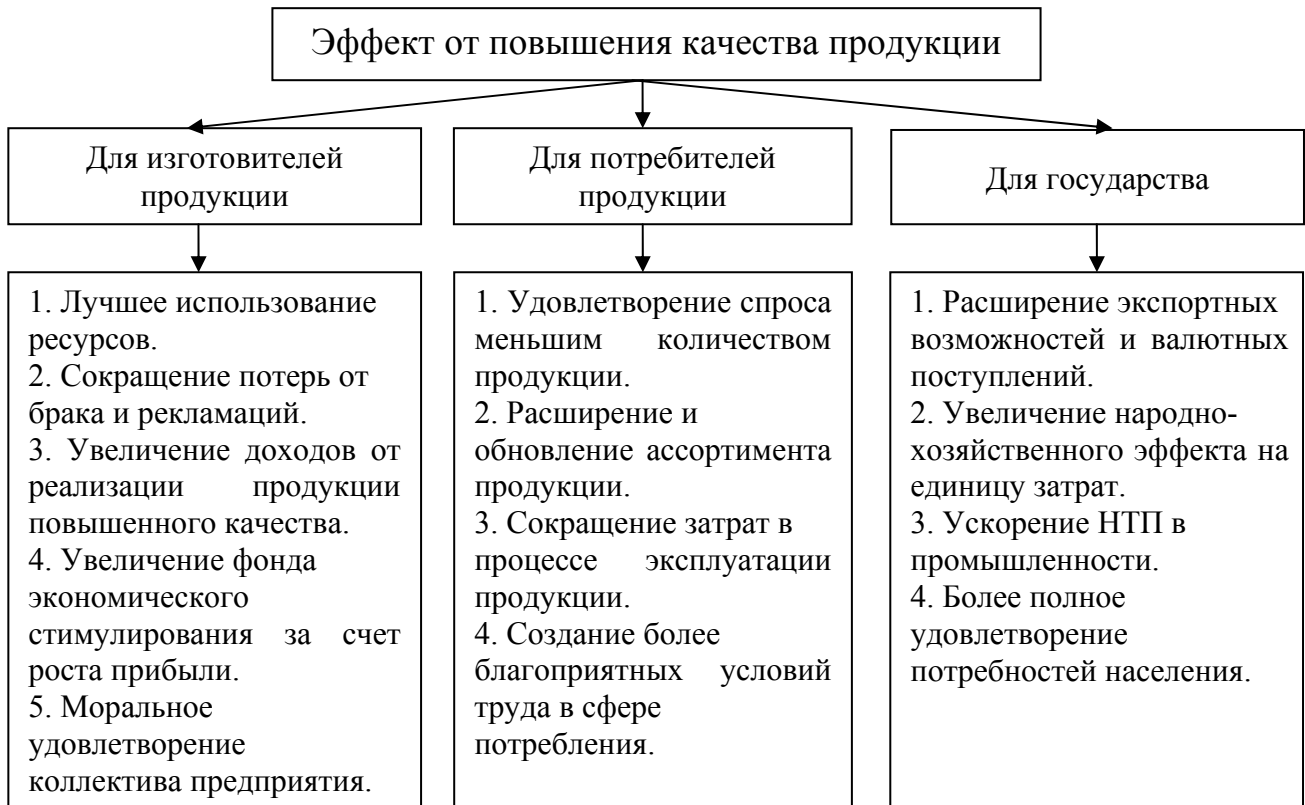


Рисунок 2 – Эффект от повышения качества продукции

### 1.3 Основные термины и определения в области качества

Помимо понятия «конкурентоспособность» с понятием «качество продукции» также связаны следующие понятия.

**Под продукцией** понимается материализованный результат процесса трудовой деятельности, обладающий полезными свойствами, полученный в определенном месте за определенный интервал времени и предназначенный для использования потребителями в целях удовлетворения их потребностей как общественного, так и личного характера.

Продукция может быть *овеществленная* (сырье, материалы, пищевые продукты, технические устройства, их части и т.д.) и *неовеществленная* (энергия, информация, некоторые виды услуг и т.д.).



Продукция может быть *готовой* или *находиться в незавершенном производстве* (в процессах изготовления, добычи, выращивания), в процессе ремонта и т.д. Единицы исчисления конкретной продукции устанавливаются в плановой, технической, договорной или другой нормативной документации.

**Единицей продукции** называется отдельный экземпляр штучной продукции или определенное в установленном порядке количество нештучной или штучной продукцией. Таким образом, к нештучной продукции относятся такие результаты труда, количество которых определяется непрерывной величиной массы, длины, поверхности, объема (например, тонна муки, метр провода, метр ткани, кубический метр газа и т.д.)

Единицы продукции служат не только для исчисления ее количества. Деление продукции на определенные единицы имеет существенное значение при управлении качеством, в частности, при оценке ее качества, при контроле каждой единицы (сплошной контроль), либо некоторых единиц (выборочный контроль).

В зависимости от условий производства и поставки штучной и нештучной продукции часто используют такие условные единицы исчисления, как партия изделия или материала, определенная емкость (контейнер, цистерна, бочка, мешок) жидкого или сыпучего вещества.

**Под изделием** понимается единица промышленной продукции, количество которой может исчисляться в штуках или экземплярах.

Следовательно, изделие является частным случаем единицы промышленной продукции. В некоторых случаях количество определенных изделий, например: конфет – характеризуют непрерывной величиной, применяемой для нештучной продукции и исчисляемой с помощью единицы массы.

К изделиям не относится вся непромышленная продукция, например: плоды, овощи, промышленная нештучная продукция. Видами изделий являются детали, сборочные единицы, комплексы, представляющие объекты конструкторской документации.

**Свойство продукции** – объективная особенность продукции, которая может проявляться при ее создании, эксплуатации или потреблении. Продукция имеет множество различных свойств, которые могут проявляться при ее разработке, производстве, хранении, транспортировании, эксплуатации или потреблении.

Термин «эксплуатация» применяется к такой продукции, которая в процессе использования расходует свой ресурс, например, автомобиль.

Термин «потребление» относится к продукции, которая при ее использовании по назначению расходует сама, например, продукты питания.

Свойства могут быть *простыми* и *сложными*. К простым свойствам продукции можно отнести, например, массу, емкость, скорость и др. Примером сложного свойства может служить надежность работы изделия, которая включает ряд более простых свойств (безотказность, ремонтпригодность и сохраняемость).

## ТЕМА 2 ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

- 2.1 Классификация показателей качества продукции.
- 2.2 Методы определения показателей качества продукции.
- 2.3 Методы оценки уровня качества продукции.

### 2.1 Классификация показателей качества продукции

Оценка уровня качества объекта и классификация показателей качества рассматриваются в квалиметрии.

**Квалиметрия** (от лат. *qualitas* – какой по качеству и ... метрия) – это отрасль науки, изучающая и реализующая методы количественной оценки качества.

Свойства продукции могут быть охарактеризованы количественно и качественно. Качественные характеристики – это, например, соответствие изделия современному направлению моды, дизайну, цвету и т. д.

Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, составляющих ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или потребления, называется **показателем качества продукции**. Показатели качества количественно обуславливают степень способности продукции удовлетворять определенные потребности (например, качество клубней картофеля характеризует количеством крахмала).

Классификация показателей качества по различным критериям представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Классификация показателей качества

Критерий	Показатели
Число характеризующих свойств	Единичные, комплексные, интегральные
Степень охвата категории	Базовые, относительные
Характеризуемые свойства	Назначения (классификационный, функциональный, состава и структуры).
	Экономного использования ресурсов.
	Надежности (безотказность, долговечность, сохраняемость, ремонтпригодность).
	Эргономические (гигиенические, физиологические, психофизиологические, психологические).
	Эстетические.
	Технологичности.

Продолжение таблицы 1

	Транспортабельности. Стандартизации и унификации. Патентно-правовые. Экологические. Безопасности.
Способ выражения	Натуральные, стоимостные, в процентах
Стадия определения	Прогнозируемые, проектные, производственные, товарообращения, утилизации или уничтожения

***1. По числу характеризующих свойств:***

**Единичные показатели** характеризуют одно из свойств продукции. Могут относиться как к единице продукции, так и к совокупности единиц однородной продукции.

Например, плотность (кг/м<sup>3</sup>), мощность (ватт), максимальная скорость движения (м/с), массовая доля влаги в хлебе, кислотное число жира и т.д.

**Комплексный показатель** – характеризует несколько простых свойств или одно сложное, состоящее из нескольких простых.

Например, коэффициент готовности изделия  $K_g$ , который характеризует два свойства – безотказность и ремонтпригодность:

$$K_g = T / (T + T_g), \quad (1)$$

где  $T$  - наработка изделия на отказ (безотказность), час;

$T_g$  - среднее время восстановления (показатель ремонтпригодности), час.

$$T_g = T_0 + T_y, \quad (2)$$

где  $T_0$  - среднее время, затраченное на отыскание отказа, час;

$T_y$  - среднее время, необходимое для устранения отказа, час.

**Интегральный показатель** – разновидность комплексного, определяет оптимальную совокупность свойств продукции с экономической точки зрения.

Отражает отношение суммы полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление:

$$U = \frac{\mathcal{E}}{Z_c + Z_s}, \quad (3)$$

где  $\mathcal{E}$  – суммарный полезный эффект от эксплуатации продукции (например, пробег грузового автомобиля в тонно-километрах за срок службы до капитального ремонта);

$Z_c$  – суммарные затраты на создание продукции (разработку, изготовление, монтаж и другие единовременные затраты), руб.;

$Z_3$  – суммарные эксплуатационные затраты (техобслуживание, ремонт, другие текущие затраты), руб.

### ***II. По степени охвата категории:***

- базовые;
- относительные.

**Базовый** – это показатель качества оцениваемой продукции, принятый за основу при ее сравнительной оценке с базовым образцом.

Недопустимо считать базовыми морально устаревшие образцы продукции; образцы, не прошедшие научной проработки; использование в одном образце сочетаний наилучших показателей, реально недостижимых.

**Относительный показатель** – это отношение показателя качества оцениваемой продукции к базовому значению этого показателя (единицы измерения проценты или безразмерные единицы).

### ***III. По характеризующим свойствам применяют следующие группы показателей:***

- 1) назначения;
- 2) экономного использования сырья, материалов, топлива и энергии (экономичности);
- 3) надежности;
- 4) эргономические;
- 5) эстетические;
- 6) технологичности;
- 7) транспортабельности;
- 8) стандартизации и унификации;
- 9) патентно–правовые;
- 10) экологические;
- 11) безопасности.

**1) Показатели назначения** характеризуют свойство продукции, определяющие основные функции, для выполнения которых она предназначена, и обуславливают область ее применения.

Показатели назначения характеризуют соответствие продукта его целевому назначению. В эту группу входят:

- классификационные показатели (или показатель сортности);
- функциональные показатели;
- показатели состава и структуры.

**Классификационные показатели** могут быть разными в зависимости от наименования продукции. Например, для колбасных оболочек сортность определяется органолептическими показателями, количеством отрезков кишок в товарных единицах, прочностью стенок при давлении продуваемого воздуха 0,1 Мпа и т.д. Для тракторов – производительность тракторов, для электролампочки – напряжение и мощность лампочки.

Функциональные показатели характеризуют способность предмета удовлетворять определенным потребностям. В частности, для пищевых продуктов – это обеспечение организма человека питательными веществами. Отсюда в группу функциональных показателей можно внести, например, энергетическую ценность продукта, обусловленную энергией выделяемой при биологическом окислении единицы белков, жиров и углеводов; коэффициент усвояемости; коэффициент утилизации азота; качественный белковый показатель и т.д.

Показатели состава и структуры для пищевых продуктов включают: химический состав, в том числе содержание макро- и микроэлементов, витаминов; усилия резания и другие.

**2) Показатели экономного использования сырья, материалов топлива и энергии** характеризуют свойства изделия, отражающие его техническое совершенство по уровню или степени потребляемого им сырья, материалов, топлива, энергии. Например:

- удельная масса изделия (на единицу основного показателя качества);
- коэффициент использования материальных ресурсов – отношение полезного расхода к расходу на производство единицы продукции;
- коэффициент полезного действия и т.п.

**3) Показатели надежности.** Надежность – это один из основных показателей продукции.

**Надежность** – это свойство изделия (объекта) сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, ремонтов, хранения, транспортирования. Надежность изделия в зависимости от назначения и условий его применения включает:

- 1) безотказность;
- 2) долговечность;
- 3) сохраняемость;
- 4) ремонтпригодность.

*Безотказность* - свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработке. К показателям безотказности относятся: вероятность безотказной работы; средняя наработка на отказ; интенсивность отказов; параметр потока отказов.

*Долговечность* – свойство изделия сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. К показателям долговечности относятся: ресурс между средними (капитальными) ремонтами; средний срок службы и т. д.

*Сохраняемость* - свойство изделия сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности в течение и после хранения или транспортировки.

*Ремонтопригодность* – свойства изделий, заключающиеся в приспособленности к обнаружению причин возникновения отказов, повреждений, поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонта. К показателям ремонтпригодности относятся: вероятность восстановления работоспособного состояния; средняя трудоемкость ремонта и технического обслуживания.

Показатели надежности применительно к пищевым продуктам позволяют характеризовать:

- сохраняемость;
- ремонтпригодность.

Показатели сохраняемости характеризуют способность изделий не изменять свойства при регламентированных режимах хранения и транспортировке. При оценке уровня качества продуктов конкретными показателями могут быть, например, уровень общей микробной обсемененности по окончании срока хранения, видовой состав микрофлоры, наличие продуктов первичного распада белков и другие.

Показатель ремонтпригодности характеризуют степень восстанавливаемости исходных свойств продукта. Эти показатели определяются при оценке уровня качества изделий, подвергнутых консервированию с последующим восстановлением свойств. К таким продуктам относятся, например: замороженные овощи, фрукты, мясо, быстрозамороженные готовые вторые блюда, подвергаемые размораживанию при использовании; сублимированные изделия, подвергаемые регидратации.

**4) Эргономические показатели** характеризуют удобство и комфорт потребления (эксплуатации) изделия на этапах функционального процесса в системе «человек – изделие – среда использования». Под средой использования понимается пространство, в котором человек осуществляет функциональную деятельность, например кабина автобуса, салон автомобиля, помещение цеха и т. д.

К эргономическим показателям относятся:

- гигиенические;
- физиологические;
- психофизиологические;
- психологические.

Гигиенические показатели применительно к пищевым продуктам характеризуют их безвредность, поэтому включают, например, показатели содержания в изделиях и сырье токсикантов (тяжелые металлы, радионуклиды, пестициды и др.) и добавок (красители, консерванты, стабилизаторы консистенции и т.д.).

Физиологические и психофизиологические показатели характеризуют соответствие изделий возможным органам чувств (слух, вкус, зрение, осязание, обоняние), энергетическим возможностям человека. Это степень солености, соответствующая вкусовым ощущениям на уровне пороговых концентраций, соответствие (близость) температуры плавления жирных кислот в комбинированных жирах температуре тела человека.

Психологические показатели – соответствие изделий возможностям восприятия и переработки человеком информации. В частности, покупатели чаще отдают предпочтение красочно оформленным изделиям и легче их запоминают. Поэтому к группе показателей относят: красочность упаковки, привлекательность тары, наличие рекламы на продукте.

**5) Эстетические показатели** характеризуют информационную выразительность продукции, рациональность формы, целостность композиции, совершенство производственного исполнения, стабильность товарного вида. Например, цветовая гамма упаковки, наличие информации на упаковке и ее состав, оригинальная форма изделия, отличная от традиционной, наличие товарного знака на изделии, оригинальность упаковки и т.д.

Оценка эстетических показателей качества конкретных изделий проводится экспертной комиссией. За критикой эстетической оценки принимается ранжированный (эталонный) ряд изделий аналогичного класса и назначения, составляемый экспертами на основе базовых образцов.

**6) Показатель технологичности** характеризует свойства продукции, обуславливающие оптимальное распределение затрат, материалов, труда и времени при технологической подготовке производства, изготовлении и эксплуатации продукции. К ним относятся: удельная трудоемкость изготовления изделий; удельная материалоемкость; коэффициент использования материалов; удельная энергоемкость; себестоимость и др.

**7) Показатели транспортабельности** характеризуют приспособленность продукции к транспортированию без ее использования или потребления. Основными показателями являются: средняя продолжительность подготовки продукции к транспортированию; средняя трудоемкость подготовки продукции к транспортированию; средняя продолжительность установки продукции на средство транспортирования определенного вида и т.д. Наиболее полно транспортабельность оценивается стоимостными показателями, позволяющими одновременно учесть материальные и трудовые затраты, квалификацию и количество людей, занятых работами по транспортированию.

**8) Показатели стандартизации и унификации** характеризуют насыщенность продукции стандартными, унифицированными и оригинальными частями, а также уровень унификации с другими изделиями.

**9) Патентно - правовые показатели** характеризуют степень обновления технических решений, использованных в продукции, их патентную защиту. К ним относятся показатели: патентной защиты, патентной чистоты, территориального распространения. Патентно – правовые показатели являются существенным фактором при определении конкурентоспособности продукции.

**10) Экологические показатели** характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации или потреблении продукта. Например, при оценке качества сигарет важно оценить количество никотина, переходящего в дым при курении. Учет экологических показателей должен обеспечить: ограничение поступлений в природную среду промышленных, транспортных и бытовых сточных вод и выбросов для снижения содержания загрязняющих веществ в атмосфере, не превышающих

предельно допустимые концентрации; сохранение и рациональное использование биологических ресурсов и т. д.

К экологическим показателям относятся: содержание вредных примесей, выбрасываемых в окружающую среду; вероятность выбросов вредных частиц, газов, излучений при хранении, транспортировании, эксплуатации или потреблении продукции.

**11) Показатели безопасности** характеризуют особенности продукции, обеспечивающие безопасность человека (обслуживающего персонала) при эксплуатации или потреблении продукции, монтаже, обслуживании, ремонте, хранении, транспортировании и т.д. Примерами показателей безопасности могут служить: вероятность безопасной работы человека в течение определенного времени; время срабатывания защитных устройств; электрическая прочность высоковольтных цепей и т.д.

Таким образом, показатели безопасности учитывают безвредность, безопасность изделий.

#### **IV. По способу выражения:**

- в натуральных единицах (килограммы, метры, баллы, безразмерные);
- в стоимостных единицах (рубли и т.д.).

## **2.2 Методы определения показателей качества продукции**

Методы определения показателей качества продукции подразделяются на две группы (рис. 3).

- 1) по способу получения информации;
- 2) по источникам получения информации.



Рисунок 3 – Классификация методов определения качества продукции



К первой группе относятся:

- измерительный метод;
- органолептический метод;
- расчетный метод;
- регистрационный метод.

**Измерительный метод** основан на информации, получаемой с использованием технических измерительных средств (весов, влагомеров, лактоденсиметров и т.д.). С его помощью оцениваются механические, физические, химические и другие показатели продукции (масса изделия, плотность, скорость автомобиля и др.).

**Расчетный метод** базируется на использовании информации, получаемой с помощью теоретических или эмпирических зависимостей.

Этот метод используется при проектировании продукции (расчет калорийности пищи, суточного рациона питания, мощности или производительности машин и т.д.).

**Органолептический метод** основан на информации, получаемой с помощью органов чувств: зрения, слуха, обоняния, осязания и вкуса. Он имеет большое значение при оценке качества предметов потребления, в том числе продуктов питания (кондитерских, табачных, парфюмерных изделий и другой продукции, их эргономичности, экологичности, эстетичности). Так как это наиболее простой, дешевый и быстрый, а в ряде случаев и единственно возможный способ выявления фальсифицированного продукта или ранней стадии порчи.

**Регистрационный метод** основывается на использовании информации, получаемой путем подсчета числа определенных событий, предметов или затрат (отказов изделия при испытаниях, процент брака и т.д.).

Этим методом определяются показатели унификации, патентно-правовые показатели и др.

Ко второй группе относятся:

- традиционный метод;
- экспертный метод;
- социологический метод.

**Традиционный метод (лабораторный)** – это все известные методы определения различных показателей. Осуществляется должностными лицами специализированных экспериментальных и расчетных подразделений предприятий, учреждений (специализированные лаборатории, полигоны, испытательные стенды и т.д.).

**Экспертный метод** оценки показателей качества продукции реализуется группой специалистов-экспертов, например, дизайнеров, дегустаторов, товароведов и т. п. С помощью этого метода определяются значения таких показателей качества, которые не могут быть определены более объективными методами. Данный метод используется при определении значений некоторых эргономических, эстетических и органолептических показателей.

**Социологический метод** – это определение показателей качества продукции фактическими или потенциальными потребителями продукции.

Сбор мнений потребителей производится путем опросов или с помощью социальных анкет-вопросников, выставок, конференций и т. д.

### 2.3 Методы оценки уровня качества продукции

Уровень качества продукции – это относительная характеристика качества продукции, основанная на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с значениями показателей качества базового образца.

Уровень качества продукции одного вида может быть определен:

- 1) дифференциальным методом;
- 2) комплексным методом;
- 3) смешанным методом.

**Дифференциальный метод** оценки уровня качества продукции осуществляется сравнением показателей качества оцениваемого вида продукции с соответствующими базовыми показателями, т. е. показатель качества оцениваемой продукции  $P_1$  сопоставляется с показателем качества базового образца  $P_{1б.}$ ,  $P_2$  - с  $P_{2б.}$ ,  $P_i$  – с  $P_{iб.}$  ( $i$ - число сравниваемых показателей качества).

Для каждого из показателей рассчитываются относительные показатели качества оцениваемой продукции по формулам (4, 5):

$$Qi = \frac{P_i}{P_{iб.}}, \quad (4)$$

$$Qi = \frac{P_{iб.}}{P_i}, \quad (5)$$

где  $P_i$  - числовое значение  $i$ - го показателя качества оцениваемой продукции;  
 $P_{iб.}$  - числовое значение  $i$ - го показателя качества базового образца.

Формула (4) используется, когда увеличению абсолютного значения показателя качества соответствует улучшение качества продукции.

По формуле (5) относительный показатель качества определяется тогда, когда увеличение абсолютного значения показателя соответствуют ухудшению качества продукции.

В случае, когда трудно оценить уровень качества продукции целесообразно все показатели по значимости разделить на две группы. В первую группу следует включить показатели, определяющие наиболее существенные свойства продукции, а в другую – второстепенные. Если в первой группе все относительные показатели больше и/или равны единице, а во второй – большая часть показателей также не меньше единицы, то можно сказать, что уровень качества оцениваемой продукции не ниже базового образца. В противном случае оценку уровня качества необходимо проводить комплексным методом.

**Комплексный метод** оценки уровня качества предусматривает использование комплексного (обобщенного) показателя качества. Этот метод применяется в случаях, когда оказывается целесообразным уровень качества выразить только одним числом. Уровень качества по комплексному методу определяется отношением обобщенного показателя качества оцениваемой продукцией  $Q_{оц.}$  к обобщенному показателю базового образца  $Q_{баз.}$ , т. е.

$$Q = \frac{Q_{оц.}}{Q_{баз.}}. \quad (6)$$

Дифференциальный и комплексный методы оценки уровня качества продукции не всегда решают поставленные задачи. При оценке сложной продукции, имеющей широкую номенклатуру показателей качества, одновременно используя и комплексный, и дифференциальный методы, т.е. оценку производят **смешанным методом**. Сущность и последовательность оценки этим методом заключается в следующем:

1. Единичные показатели качества объединяют в ряд групп, для которых определяют групповой комплексный показатель качества.

Наиболее значимые единичные показатели можно в группы не включать, а рассматривать отдельно. Объединение показателей в группы должно производиться в зависимости от цели оценки.

2. Найденные величины групповых комплексных и отдельно выделенных наиболее важных единичных показателей подвергают сравнению с соответствующими значениями базовых показателей, т.е. применяют принципы дифференциального метода.

## ТЕМА 3 ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

---

### 3.1 Базовый образец продукции.

### 3.2 Технический уровень продукции и этапы его оценки.

---

### 3.1 Базовый образец продукции

**Базовый образец** - это образец продукции, представляющий передовые научно-технические достижения и выделяемый из группы аналогов оцениваемой продукции.

В зависимости от необходимости оценки, в качестве базового значения можно использовать:

- показатели качества, содержащиеся в нормативных документах на продукцию (текущее качество);
- показатели качества перспективных образцов, полученные теоретическим или опытным путем (опережающее качество);

- показатели качества зарубежных аналогов;
- показатели качества, достигнутые в некотором предыдущем периоде.

### 3.2 Технический уровень продукции и этапы его оценки

**Технический уровень** - относительная характеристика технического совершенства продукции в совокупности наиболее существенных свойств, определяющих ее качество и характеризующих научно-технические достижения в развитии данного вида продукции.

Оценка технического уровня заключается в установлении соответствия продукции мировому, региональному, национальному уровням или уровню отрасли.

Соответствие оцениваемой продукции мировому уровню устанавливается на основании сопоставления значения показателей технического совершенства продукции и базовых образцов.

На рисунке 4 приведена схема оценки уровня качества продукции.

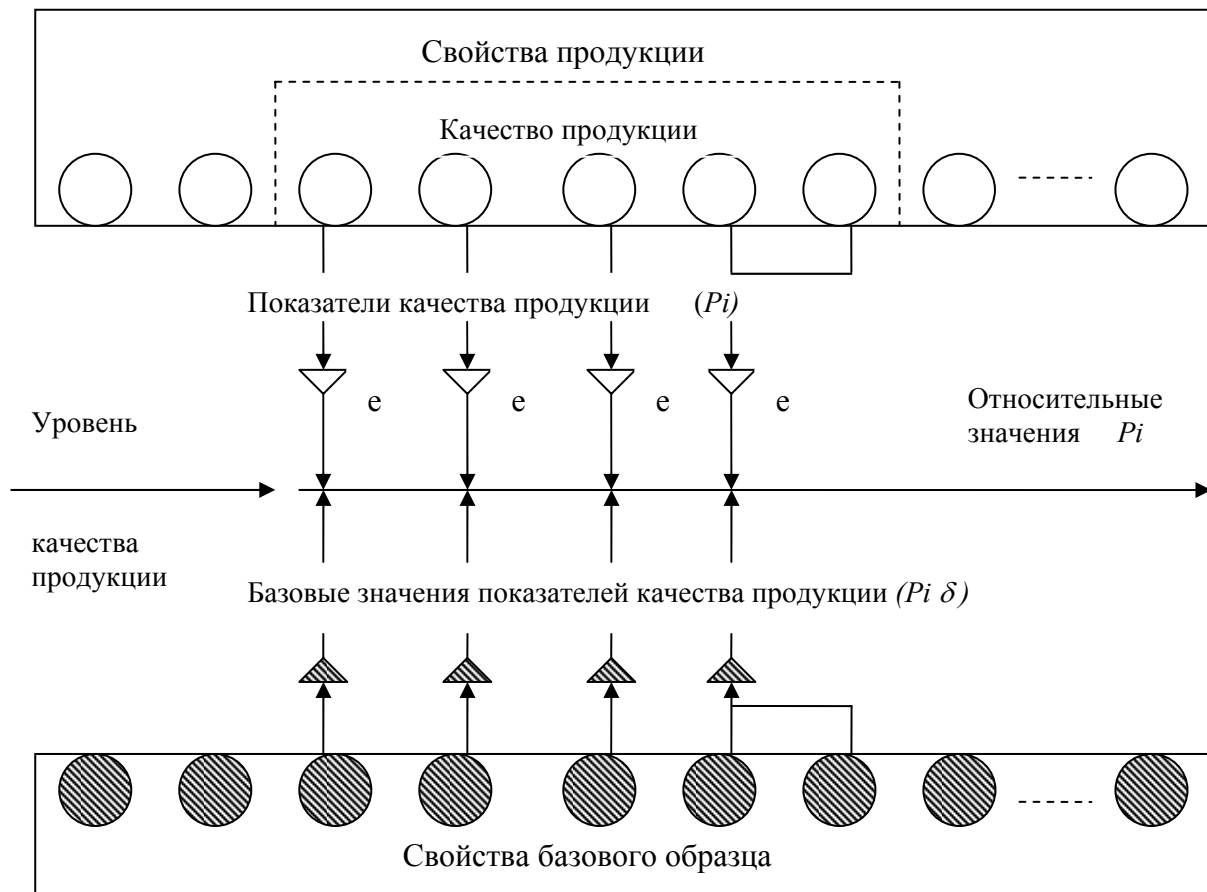


Рисунок 4 – Схема определения уровня качества продукции

В результате оценки продукцию относят к одному из трех уровней:

- превосходит мировой уровень;
- соответствует мировому уровню;

- уступает мировому уровню.

Результаты оценки используют при разработке новой продукции; обоснований, закладываемых в техническое задание (ТЗ) и нормативную документацию (НД); принятии решения о постановке продукции на производство; обосновании целесообразности замены или снятие продукции с производства; формировании предложений по экспорту и импорту.

Этапы оценки технического уровня продукции включают:

### ***1. Определение номенклатуры показателей, необходимой для оценки***

Номенклатура показателей должна обеспечивать сопоставимость различных образцов одного вида, т.е. образцов продукции одного названия и области применения. Иначе, говоря, номенклатуру показателей устанавливают исходя из целей оценки с учетом показателей, указанных в международных, национальных, зарубежных и отечественных стандартах, каталогах, проспектах, патентной и конъюнктурной экономической документации и т.п.

Номенклатура показателей включает классификационные и оценочные показатели. Классификационные показатели характеризуют назначение и область применения данного вида продукции. К ним относятся: качественные признаки, определяющие назначение товара или наличие дополнительных устройств, параметры, определяющие типоразмер продукции или ее класс. Для последующего сопоставления оцениваемого и базового образцов они не используются, так как не характеризуют качество продукции.

Оценочные показатели применяются непосредственно для сопоставления оцениваемого образца с базовыми и характеризуют потребительские свойства, надежность, безопасность, экономичность, экологические свойства.

### ***2. Формирование группы аналогов и установление значений их показателей.***

Все включаемые в группу аналоги и оцениваемая продукция должны быть идентичны по назначению и области применения, т.е. должны иметь одинаковые значения классификационных показателей.

В группу входят:

— при оценке разрабатываемой продукции - перспективные и экспериментальные образцы, поступление которых на мировой рынок прогнозируется на период выпуска оцениваемой продукции;

— при оценке выпускаемой продукции – образцы, реализуемые на мировом рынке. Значения показателей этих образцов устанавливаются на основе имеющейся на них документации и по результатам испытаний.

### ***3. Выделение базовых образцов из группы аналогов.***

В качестве базовых образцов выделяют лучшие из группы аналогов на основе метода попарного сопоставления последовательно всех аналогов по значениям оценочных показателей.

Выделение базовых образцов на основе метода попарного сопоставления аналогов осуществляется следующим образом:

— аналог не может быть признан образцом и исключается из последующих сопоставлений, если он уступает другому аналогу по

совокупности оценочных показателей, т.е. уступает другому аналогу хотя бы по одному показателю, не превосходя его ни по каким из остальных;

— оба аналога остаются для дальнейшего сопоставления с другими, если по одним показателям лучше первый аналог, а по другим - второй, при этом значения некоторых показателей у аналогов могут совпадать.

В результате попарного сопоставления аналогов остаются аналоги, каждый из которых не уступает ни одному из оставшихся по совокупности оценочных показателей. Оставшиеся аналоги и являются базовыми образцами.

#### ***4. Сопоставление оцениваемого образца с базовыми.***

На первом этапе проверяют соответствие продукции и значений ее показателей международным стандартам (включая ограничения по показателям безопасности, экологии и т.п.); техническим условиям (ТУ) и другим действующим НД на продукцию. Продукция, не соответствующая любому из этих требований, признается уступающей мировому уровню. При выполнении указанных требований переходят ко второму этапу.

На втором этапе сопоставляют оцениваемую продукцию с каждым базовым образцом по значениям оценочных показателей на основе метода попарного сопоставления. При этом сопоставление может привести к одному из следующих результатов:

- оцениваемая продукция уступает базовому образцу, если она уступает ему хотя бы по одному из показателей;
- оцениваемая продукция превосходит базовый образец, если она превосходит его хотя бы по одному показателю, не уступая ему ни по одному из оставшихся показателей;
- оцениваемая продукция равноценна базовому образцу, если значения всех ее показателей совпадают со значениями показателей базового образца.

Если по одним показателям оцениваемая продукция уступает базовому образцу, а по другим его превосходит, то считается, что результат сопоставления не определен.

Результат сопоставления оцениваемой продукции с совокупностью базовых образцов на этом этапе формируется следующим образом:

- ✓ продукция превосходит мировой уровень, если она превосходит каждый образец;
- ✓ продукция соответствует мировому уровню, если она равноценна хотя бы одному базовому образцу;
- ✓ продукция уступает мировому уровню, если она уступает каждому базовому образцу.

Если в результате сопоставления оцениваемой продукции с каждым базовым образцом и с совокупностью базовых образцов выявлена неопределенность отнесения продукции к градациям, то проводят последующие этапы сопоставления.

В случае, когда не существует аналогов оцениваемой продукции, она считается соответствующей мировому уровню, если характеризуется принципиально новыми техническими решениями, которые защищены авторскими свидетельствами и патентами.

В заключение в зависимости от поставленных целей и полученных результатов подготавливают предложения для принятия решения по разработке, постановке на производство и совершенствованию продукции.

## ТЕМА 4 ПРИНЦИПЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

---

- 4.1 Принцип обеспечения качества продукции.
  - 4.2 Принцип управления качеством продукции.
  - 4.3 Петля, спираль и модель качества.
- 

### 4.1 Принцип обеспечения качества продукции

**Обеспечение качества** – это процесс формирования необходимых свойств и характеристик продукции при ее создании, а также поддержание этих характеристик при хранении, транспортировании и эксплуатации продукции.

К основным факторам, влияющим на качество относятся:

- 1) материальная база (покупные изделия и материалы, технологическое оборудование, средства измерений, здания, сооружения, транспорт и т.д.);
- 2) квалифицированный персонал, заинтересованный в хорошей работе (человеческий фактор);
- 3) глубоко продуманная организационная структура и четкое управление предприятием в целом и управление качеством в частности.

Первые два фактора: определяют необходимую основу для выпуска высококачественной продукции т.к. только интерес, подкрепленный хорошей материальной базой, способен стать тем фундаментом, на котором реально возможно повышение качества продукции. Поэтому их считают фундаментом, базой качества.

Третий фактор: организация и управление предприятием – дополняет фундамент и позволяет реализовать возможности, которые создаются материальной базой и человеческим фактором. Ибо нельзя выпускать продукцию, имея только станки, материалы и людей, нужно еще организовать работу, т.е. создать необходимые структуры и наладить управление.

При этом первоочередное и решающее значение имеет человеческий фактор, а в нем – заинтересованность работников в повышении качества продукции. Объясняется это, прежде всего тем, что незаинтересованный работник не будет хорошо работать даже на прекрасном оборудовании, а заинтересованный будет искать, находить и использовать любые возможности для достижения высокого качества выпускаемой продукции.

Таким образом, **принцип (концепция) обеспечения качества** продукции формулируется так: для обеспечения качества продукции требуется три основных фактора: необходимая материальная база, квалифицированный и

заинтересованный в хорошей работе персонал и четкая организация работ, в том числе управление качеством продукции.

Наглядно схему обеспечения качества можно изобразить в следующем виде:

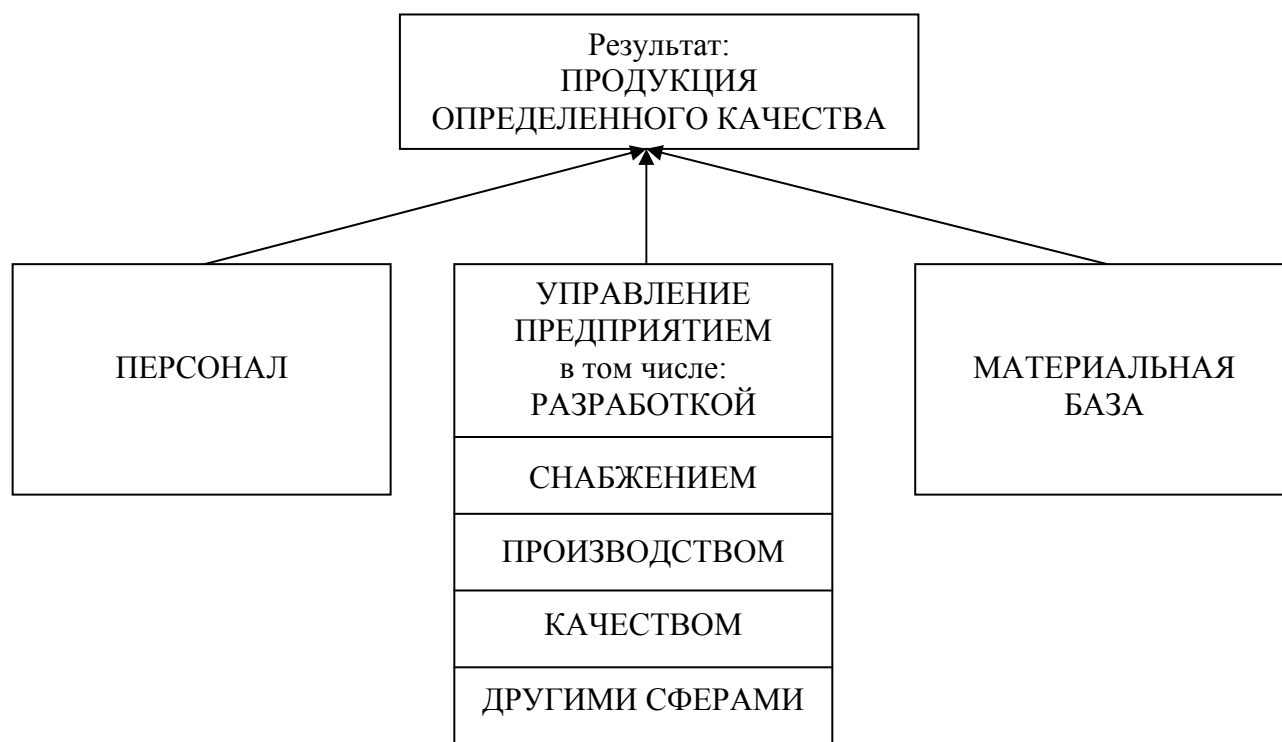


Рисунок 5 – Схема обеспечения качества продукции

Иначе говоря, только интерес, подкрепленный хорошей материальной базой, способен стать тем фундаментом, на котором реально возможно повышение качества продукции.

## 4.2 Принцип управления качеством продукции

Согласно стандарту ИСО 8402 «управление качеством продукции – это действия, осуществляемые при создании, эксплуатации, потреблении продукции в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества».

Как всякий процесс управления, управление качеством осуществляется путем реализации управленческих функций. Поэтому принцип управления качеством может быть сформулирован следующим образом.

– **Управление качеством** представляет собой непрерывный процесс воздействия на производство путем последовательной реализации логически взаимосвязанных функций с целью обеспечения качества.



### Жизненный цикл продукции

Из термина «управление качеством продукции» видно, что необходимый уровень качества должен устанавливаться, обеспечиваться и поддерживаться (рис. 6).

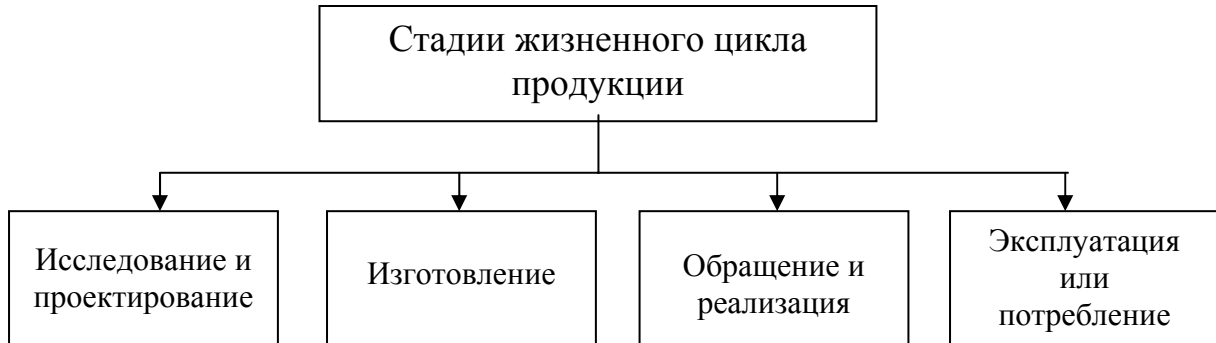


Рисунок 6 – Жизненный цикл продукции

Устанавливается необходимый уровень качества на стадии исследования и проектирования на основе анализа лучших научно-технических достижений в нашей стране и за рубежом, чтобы удовлетворить потребности народного хозяйства с наименьшими затратами. Управление качеством на этой стадии имеет особо важное значение, так как именно здесь формируются и рассчитываются основные технико-экономические и эксплуатационные показатели будущей продукции, которые заложены в конструкторско-технологической документации.

Обеспечивается качество продукции на стадии изготовления. Качество продукции определяется качеством нормативно-методической документации на изготовление продукции, оборудования, оснастки и инструмента, получаемого сырья, материалов и комплектующих изделий. Критерием оценки качества продукции на стадии производства служит степень соответствия фактических технико-экономических параметров изготовленного изделия его аналогичным параметрам, заложенным в проектной документации.

Поддержание качества изготовленной продукции производится на стадиях обращения и реализации, эксплуатации и потреблении. Качество обращения и реализации продукции складывается из качества хранения и транспортирования. Здесь важно сохранить уровень качества, который был обеспечен в производстве. На стадии эксплуатации осуществляется окончательная и наиболее полная оценка фактического уровня качества продукции. Лишь потребитель в непосредственной эксплуатации может объективно и по достоинству оценить все преимущества и недостатки готовой продукции. Критерием оценки качества в эксплуатации служит соответствие показателей качества изделия показателям, зафиксированным в технической документации, сопровождающей изделие, т. е. тем реальным потребностям, для удовлетворения которых оно создавалось.

Поддержание качества продукции в эксплуатации зависит от качества эксплуатации и ремонтной документации, эксплуатационного и ремонтного оборудования, запасных частей и качества труда эксплуатационного и ремонтного персонала.

### **Функции управления качеством**

Как всякий процесс управления, управление качеством осуществляется путем реализации управленческих функций.

Процесс управления качеством начинается и заканчивается – взаимодействием с внешней средой, в первую очередь, с заказчиками и рынками сбыта, в результате чего поставщик определяет требуемые свойства и характеристики (качество) своей продукции. Из внешней среды предприятие получает заказ на изготовление продукции или оказание услуг требуемого качества и получает от поставщиков необходимые материалы, ресурсы и услуги. Во внешнюю среду предприятие поставляет продукцию в соответствии с требованиями заказчиков и оттуда же получает отзывы на свою продукцию и услуги.

Исходя из этих требований, поставщик анализирует свои технологические возможности и определяет политику в области качества, а также требования к своим субподрядчикам – поставщикам материалов и комплектующих элементов.

«**Политика в области качества** – это основные направления и цели организации в области качества, официально сформулированные высшим руководством».

Основными факторами, влияющими на формирование политики в области качества, являются: ситуация на рынках сбыта, положение дел внутри предприятия (технологические возможности и персонал), выбранная стратегия и общая политика предприятия, общее состояние экономики и наличие инвестиций, научно-технический прогресс и достижения конкурентов.

Политика качества должна убеждать заказчиков в том, что на предприятии правильно определены направления работ и цели в области качества и выбраны реальные средства для их достижения, которые позволят предприятию поставлять продукцию требуемого качества.

Такая политика может помочь укреплению авторитета предприятия и продвижению товаров, так как позволит заказчикам ясно представить направления работ и цели поставщика в интересующей области и оценить реальность их достижения при выполнении заключаемых договоров и контрактов.

На основе этой политики осуществляется планирование качества.

**Планирование качества** – это деятельность, которая осуществляется исходя из политики качества, требований заказчиков, рынков сбыта и устанавливает цели и требования к качеству путем разработки планов повышения качества выпускаемой продукции, повышения уровня технологии и метрологии, планов подготовки персонала и совершенствования системы

качества с установлением количественных критериев для последующей оценки выполнения намеченных планов.

В общем случае функция планирования должна отвечать на три вопроса:

- где мы находимся в настоящее время;
- куда мы хотим двигаться;
- как мы собираемся это делать.

Затем в рамках общей организации работ на предприятии организуется работа по достижению требуемого качества в процессе производства продукции с выделением необходимых ресурсов.

Под **организацией работ** понимается построение структуры (статика) и обеспечение ее функционирования (динамика) путем выполнения управленческих функций.

Организация работ по качеству включает следующие основные этапы:

1) *разработка системы качества*, т.е. определение структур, входящих в систему качества, их функций и методов работ. При этом для создания системы качества, отвечающей современному уровню, используются рекомендации международных стандартов ИСО 9000; элементы тотального управления качеством и опыт конкретных отраслей и отдельных предприятий;

2) *этап внедрения системы качества*, в течение которого проводятся внутренние проверки системы для поддержания ее эффективного функционирования и совершенствования в изменяющихся условиях и, как правило, осуществляется доработка системы по результатам этих проверок;

3) *сертификация системы качества на соответствие стандартам ИСО 9000*. Получение сертификата от авторитетного независимого органа существенно укрепляет позиции предприятия на рынках сбыта, так как дает заказчикам дополнительную уверенность в возможности предприятия стабильно обеспечивать требуемый уровень качества за счет внедрения системы. После сертификации системы качества в течение, как правило, 3 лет (с периодичностью полгода или год) орган по сертификации будет проводить инспекторские проверки функционирования системы качества с целью подтверждения выданного сертификата.

При организации работ по качеству важно обратить внимание на то, чтобы на всех этапах производственного процесса были предусмотрены все необходимые ресурсы для эффективного функционирования системы качества: добротные материалы, современное оборудование, инструмент и средства измерений, обученный и заинтересованный в работе персонал и необходимая методическая документация.

Следующая функция – **обучение и мотивация персонала**.

Считается, что инвестиции в развитие персонала являются наиболее эффективными с точки зрения перспектив развития предприятия. В полной мере это относится и к обучению персонала в области качества. При этом нужно обеспечить дифференцированный подход в зависимости от роли и функций работников на предприятии.

Высшему руководству, исходя из стратегии и политики предприятия, необходимо уметь определять политику в области качества, направлять

планирование и добиваться реализации планов с учетом изменяющихся внешних и внутренних факторов.

Среднему управленческому персоналу, кроме того, нужно знать перспективу развития своей продукции, возможности предприятия и требования заказчиков для формирования целей и направлений деятельности при определении политики и планировании качества, а также представлять функции своих подразделений в системе качества и методы их выполнения, иметь общее представление о системе качества, действующей на предприятии, и понимать свою роль и место в этой системе.

Персонал службы качества работает в разных подразделениях: ОТК, метрологический отдел, отдел стандартизации и отдел управления качеством. Работники этих подразделений должны обладать профессиональными знаниями и умениями для выполнения своих непосредственных обязанностей.

Работники ОТК - прежде всего, должны знать выпускаемую продукцию и технологию ее изготовления, а также методы контроля и испытаний.

Работники метрологического отдела – должны знать методы и средства обеспечения единства измеряемых величин.

Работники отдела стандартизации – должны обеспечивать предприятие необходимой нормативной документацией (ГОСТы, ОСТы и т.д.).

Работники отдела управления качеством должны уметь разрабатывать нормативные документы по работе отдела, проводить внутренние проверки системы качества, представлять систему качества заказчикам, организовывать работу по сертификации и решению существующих проблем в области качества.

При обучении работников отдела управления качеством важно соблюдать соотношение теории и практики, чтобы правильно применять полученные знания для решения конкретных, порой очень непростых практических задач, обусловленных характером производства и особенностями выпускаемой продукции. Иногда работники отдела управления качеством, прошедшие обучение, но не изучившие особенности производства на своих предприятиях, не могут применить полученные знания к конкретным условиям предприятия.

Работники всех уровней должны быть ознакомлены с действующей на предприятии системой качества, знать роль и место своего подразделения в системе качества и задачи в области качества.

Организацией обучения, по возможности, должны заниматься специальные работники - отдел или группа подготовки кадров. Программы обучения вопросам качества целесообразно разрабатывать службе качества предприятия с привлечением, при необходимости, сторонних специалистов.

**Мотивация персонала** - это побуждение работников к активной деятельности по обеспечению требуемого качества продукции.

В основе мотивации лежит принцип предоставления работникам возможностей для реализации личных целей за счет добросовестного отношения к труду. Без этого нельзя говорить о сколько-нибудь серьезной заинтересованности персонала в высоком качестве выпускаемой продукции. А

без заинтересованности любые планы повышения качества, вероятнее всего, останутся лишь на бумаге.

Мотивация работников может предусматривать применение самых разных мероприятий. Среди них - повышение зарплаты, премий, защита от ухудшения материального положения, улучшение условий работы, социальные контакты, распространение акций предприятия среди работников, присвоение почетных званий, повышение статуса, продвижение по службе, предоставление более интересной работы, возможность получения образования и занятия научной деятельностью, свободное распределение рабочего времени и многое другое. Поэтому для получения желаемого эффекта от мотивации необходимо не только представлять себе общую характеристику персонала, но и хорошо знать личные цели и стремления каждого работника.

Мотивация работников может предусматривать применение самых разных мероприятий. Среди них - повышение зарплаты премий, защита от ухудшения материального положения, улучшение условий работы, социальные контакты, распространение акций предприятия среди работников, присвоение почетных званий, повышение статуса, продвижение по службе, предоставление более интересной работы, возможность получения образования и занятия научной деятельностью, свободное распределение рабочего времени и т.д.

Поэтому для получения желаемого эффекта от мотивации необходимо не только представлять себе общую характеристику персонала, но и хорошо знать личные цели и стремления каждого работника.

В настоящее время в России основой мотивации, без сомнения, является повышение уровня заработной платы и удовлетворение социальных потребностей.

Учитывая важное значение качества для экономики в целом, в ряде стран выпуск продукции высокого качества стимулируется на государственном уровне путем присуждения премий по качеству.

Впервые в Японии в 1951 г. была учреждена премия Деминга, далее – в 1987 г. в США присуждалась премия за достижения в области качества; в 1991 г. – Европейская премия по качеству, и наконец в 1996 г. в России была учреждена ежегодная правительственная премия в области качества. Премия присуждалась организациям за достижение «...значительных результатов в области качества продукции или услуг, обеспечение их безопасности, а также за внедрение организациями высокоэффективных методов управления качеством». Ежегодно присуждалось не более 12 премий.

Роль премий заключается не только в том, чтобы отметить достижения лучших предприятий. В последнее время премии стали играть не меньшее значение в подтягивании средних предприятий до уровня лучших путем проведения ими самооценки по критериям премий и принятия необходимых мер для улучшения работ в области качества.

Далее, непосредственно при управлении процессом производства, осуществляется **контроль качества** продукции.

Контроль качества - это одна из основных функций в процессе управления качеством. Это также наиболее объемная функция по применяемым

методам, которым посвящено большое количество работ в разных областях знаний. Значение контроля качества заключается в том, что он позволяет установить соответствие продукции заданным требованиям или выявить допущенные отступления, чтобы исправить их перед поставкой продукции заказчику.

Под **контролем** понимается измерение полученных характеристик и их сравнение с заданными. Применяются следующие виды контроля качества:

*в зависимости от места контроля и этапов работ:*

- контроль проектирования;
- входной контроль материалов и комплектующих изделий;
- контроль за состоянием технологического оборудования;
- операционный контроль при изготовлении;
- авторский надзор за изготовлением;
- активный контроль приборами, встроенными в технологическое оборудование;
- приемочный контроль готовой продукции;
- контроль монтажа и надзор за эксплуатацией на объектах;

*в зависимости от охвата контролируемой продукции:*

- выборочный контроль;
- сплошной контроль.

При контроле качества продукции используются физические химические и другие методы, которые можно разделить на группы: разрушающие и неразрушающие.

К разрушающим методам относятся:

- испытания на растяжение и сжатие;
- испытания на удар;
- испытания при повторно-переменных нагрузках;
- испытания твердости.

К неразрушающим методам принадлежат:

- магнитные (магнитографические методы);
- акустические (ультразвуковая дефектоскопия);
- радиационные (дефектоскопия с помощью рентгеновских и гамма-лучей);
- органолептические (визуальные, слуховые и т.п.).

Особым видом контроля являются испытания готовой продукции.

**Испытание** – это определение или исследование одной или нескольких характеристик изделия под воздействием совокупности физических, химических, природных или эксплуатационных факторов и условий. Испытания проводятся по соответствующим программам. В зависимости от целей существуют следующие основные виды испытаний:

- предварительные испытания - это испытания опытных (головных) образцов для определения возможности приемочных испытаний;
- приемочные испытания - это испытания опытных (головных) образцов для определения возможности их постановки на производство;

- приемо-сдаточные испытания - это испытания каждого изделия для определения возможности его поставки заказчику;
- периодические испытания - это испытания, которые проводятся один раз в 3-5 лет для проверки стабильности технологии производства;
- типовые испытания - это испытания серийных изделий после внесения существенных изменений в конструкцию или технологию.

### Статистические методы контроля качества

Для анализа результатов контроля качества при крупносерийном и массовом производстве широкое распространение получили методы статистического контроля качества «семь инструментов контроля качества». В состав «семи инструментов» входят – диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, контрольные карты, гистограммы, метод расслоения, графики, диаграмма разброса.

Диаграмма Парето, названная так по имени ее автора, итальянского экономиста Парето (1845-1923), позволяет наглядно представить величину потерь в зависимости от различных дефектов. Благодаря этому можно сначала сосредоточить внимание на устранении дефектов, которые приводят к наибольшим потерям. Для выяснения причин этих дефектов целесообразно дополнительно использовать причинно-следственную диаграмму. После выяснения причин и устранения дефектов вновь строится диаграмма Парето для проверки эффективности принятых мер. Для учета совокупного процента потерь от нескольких дефектов строится кумулятивная кривая.

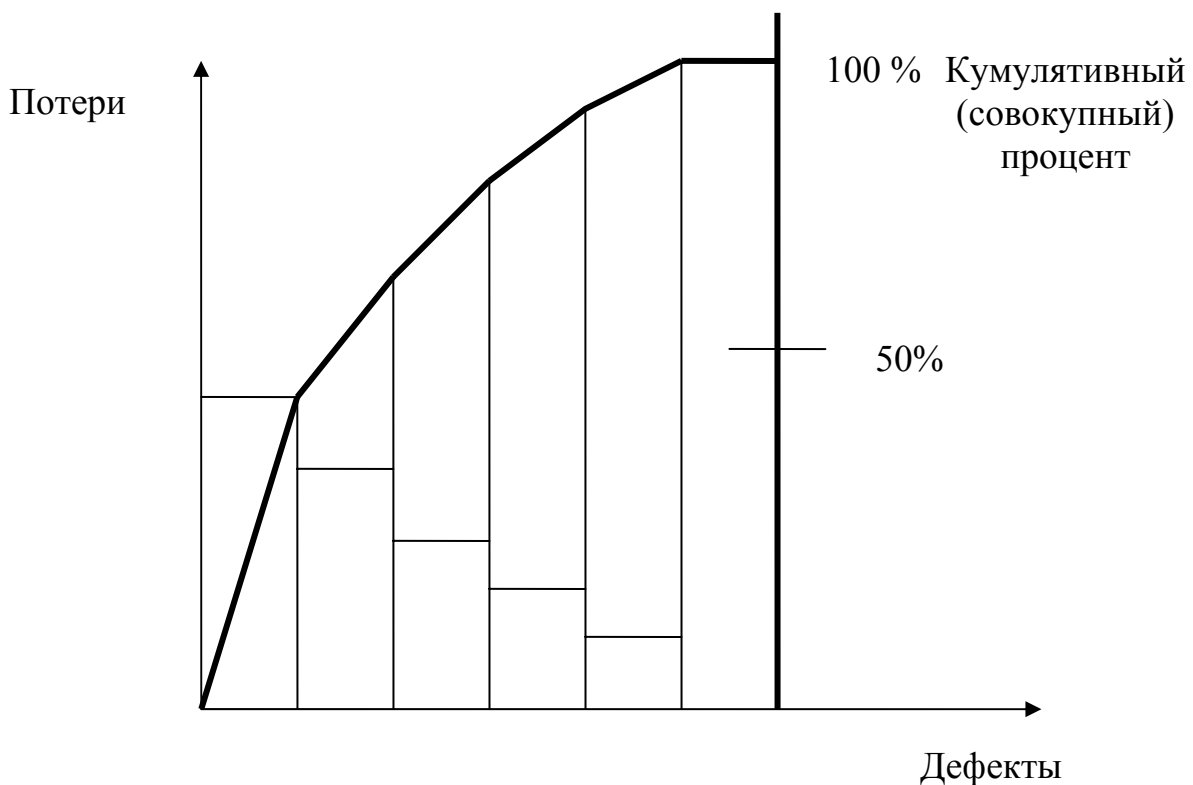


Рисунок 7 – Диаграмма Парето

Причинно-следственная диаграмма применяется, как правило, при анализе дефектов, приводящих к наибольшим потерям.

Она позволяет выявить причины таких дефектов и сосредоточиться на устранении этих причин. При этом анализируются четыре основных причинных фактора: человек, машина (оборудование), материал и метод работ.

При анализе факторов выявляются вторичные, а может быть, и третичные причины, приводящие к дефектам и подлежащие устранению. Поэтому для анализа дефектов и построения диаграммы необходимо определить максимальное число причин, которые могут иметь отношение к допущенным дефектам. Такую диаграмму в виде рыбьего скелета предложил японский ученый К. Исикава. Ее называют также «ветвистой схемой характерных факторов», а иногда диаграммой «четыре М» - по составу четырех основных факторов: Man, Method, Material, Machine.

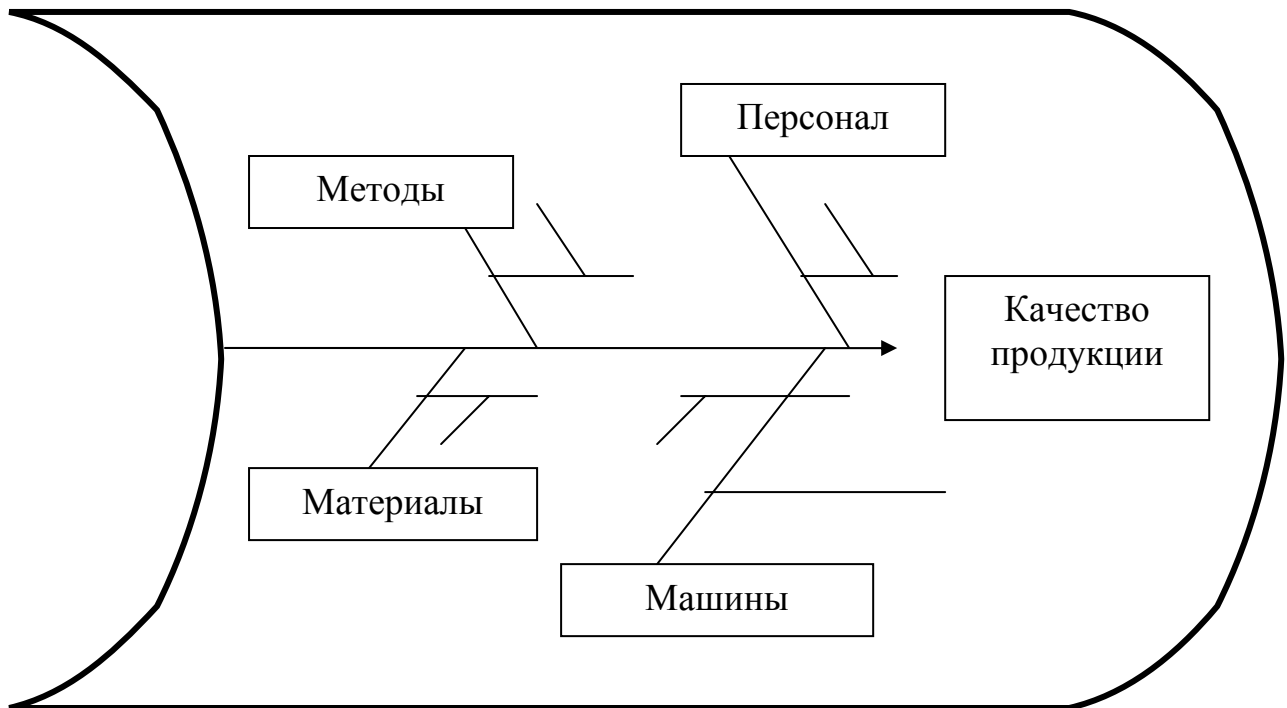


Рисунок 8 – Причинно-следственная диаграмма

Гистограмма представляет собой столбчатый график и применяется для наглядного изображения распределения конкретных значений параметра по частоте повторения за определенный период времени (неделя, месяц, год). При нанесении на график допустимых значений параметра можно определить, как часто этот параметр попадает в допустимый диапазон или выходит за его пределы.

Полученные данные анализируют, применяя другие методы:

- долю дефектных изделий и потерь от брака исследуют с помощью диаграммы Парето;



- причины дефектов определяют с помощью причинно-следственной диаграммы, метода расслоения и диаграммы разброса;
- изменение характеристик во времени определяют по контрольным картам.

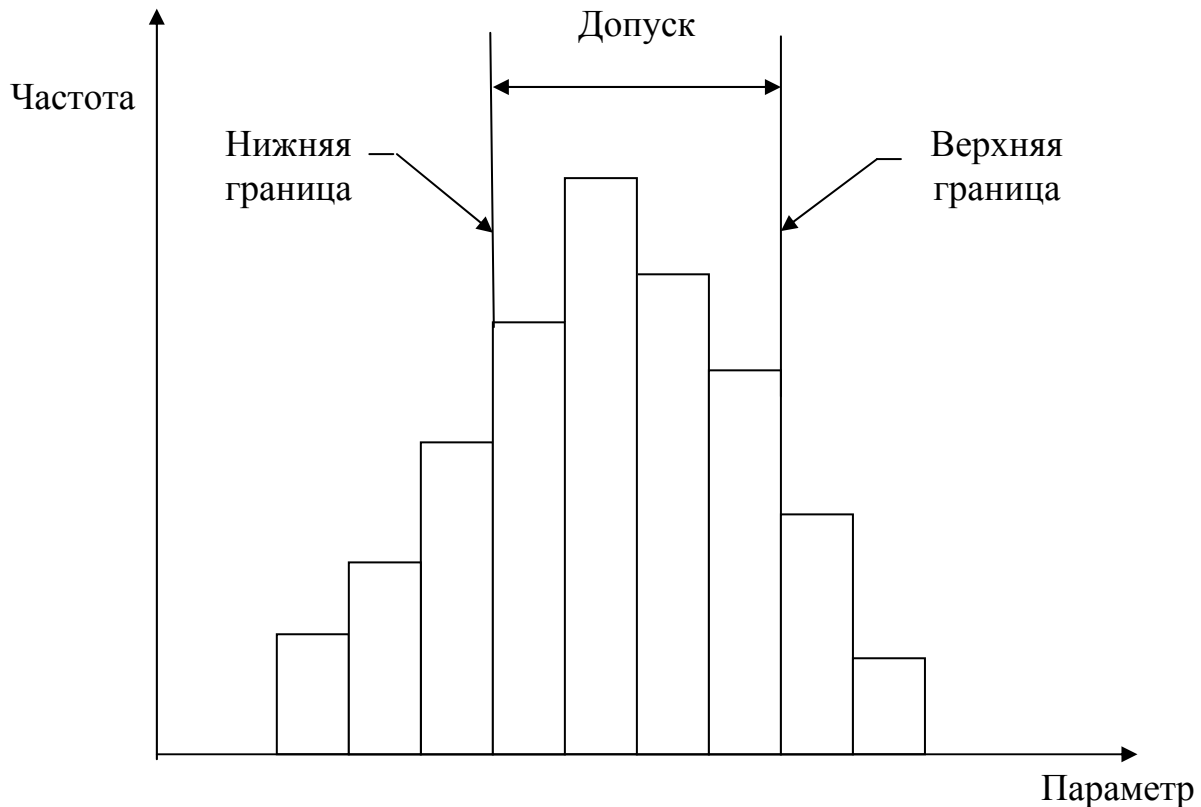


Рисунок 9 – Гистограмма

Диаграмма разброса (корреляционная диаграмма) строится как график зависимости между двумя параметрами, что позволяет определить, есть ли взаимосвязь между этими параметрами. Если такая взаимосвязь существует, можно устранить отклонение одного параметра, воздействуя на другой. При этом возможна положительная или отрицательная взаимосвязь, а также отсутствие какой-либо взаимосвязи.

Контрольная карта - это разновидность графика, который отличается наличием контрольных границ, обозначающих допустимый диапазон разброса характеристик в обычных условиях течения процесса. Выход характеристик за пределы контрольных границ означает нарушение стабильности процесса и требует проведения анализа причин и принятия соответствующих мер.

Метод расслоения (послойный анализ) применяют для выяснения причин разброса характеристик изделий. Суть метода заключается в разделении (расслоении) полученных характеристик в зависимости от квалификации работников, качества исходных материалов, методов работ, характеристик оборудования и т. д. При этом определяют влияние того или иного фактора на характеристики изделия, что позволяет принять необходимые меры для устранения их недопустимого разброса.

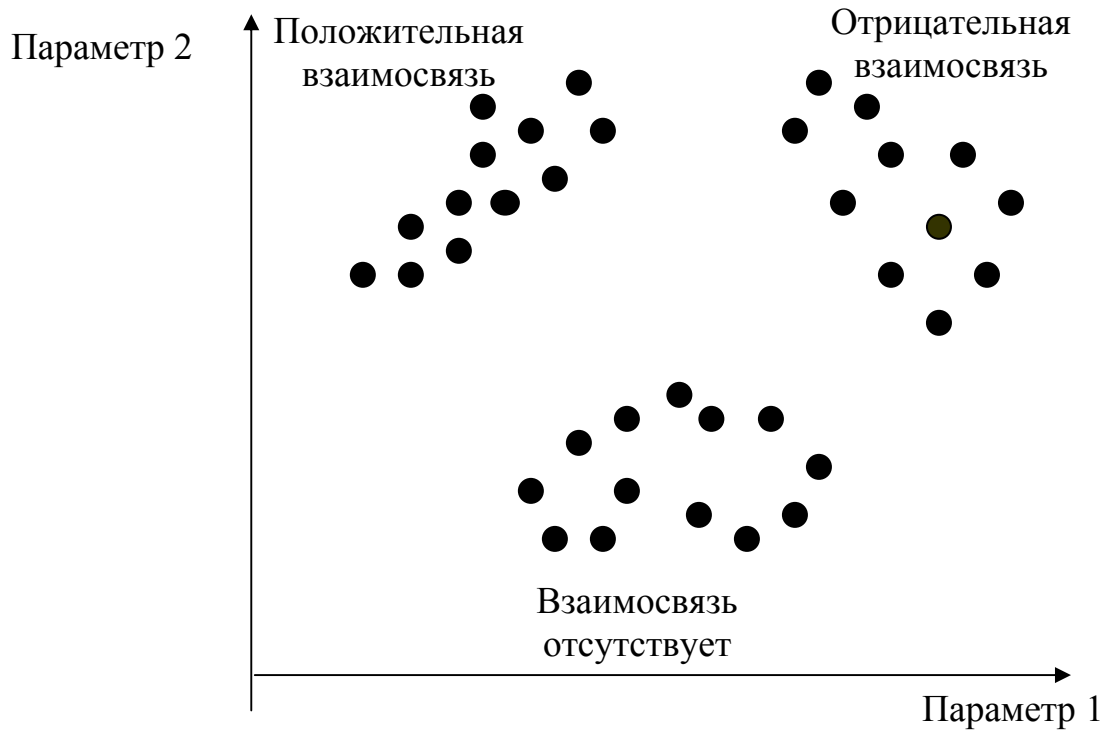


Рисунок 10 – Диаграмма разброса

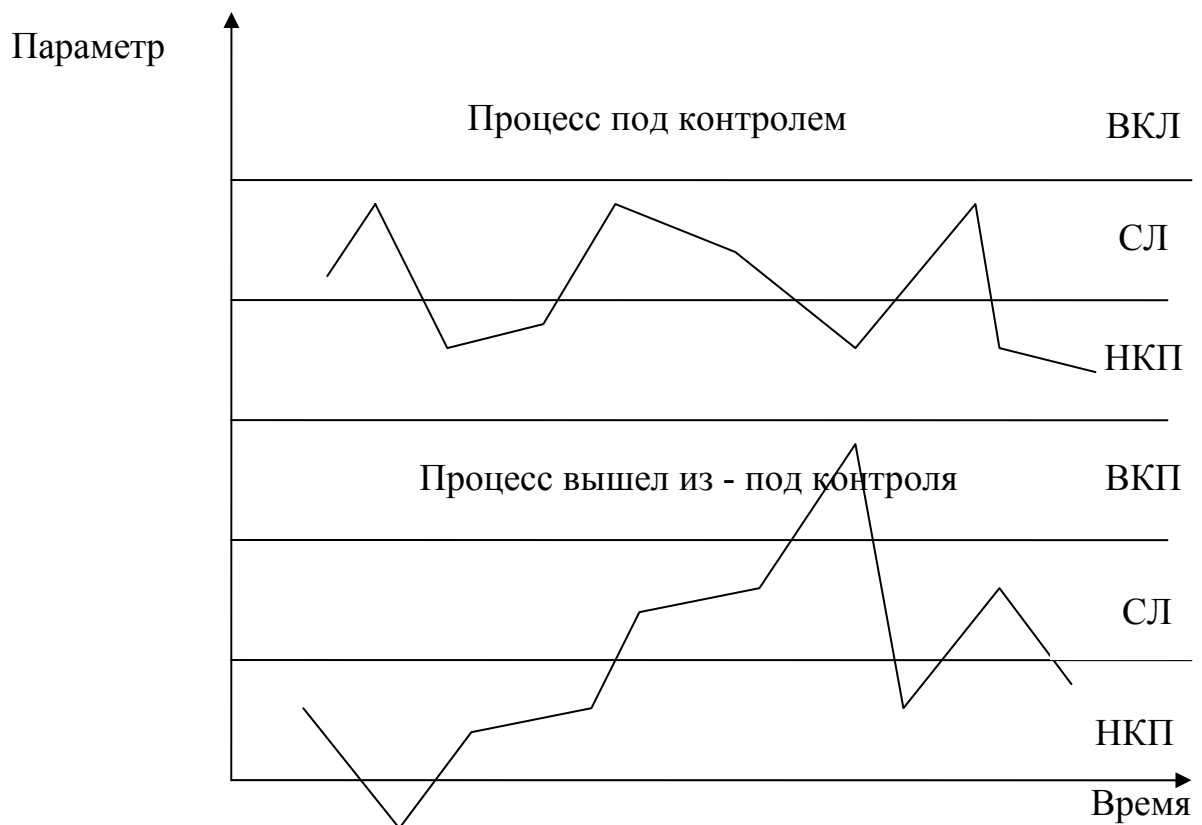


Рисунок 11 – Контрольная карта

НКП – нижний контрольный предел;  
 СЛ – средняя линия;  
 ВКП – верхний контрольный предел

Графики используются для наглядности и облегчения понимания взаимозависимости количественных величин или их изменений во времени. Чаще всего применяются линейные, круговые, столбчатые и ленточные графики.

Перечисленные «семь инструментов» помогают решать подавляющее большинство возникающих проблем качества. Для решения более сложных проблем дополнительно могут применяться методы Тагути и «семь новых инструментов контроля качества»:

- схема отношений (Relation diagram);
- древовидная схема (Tree diagram);
- матричная схема (Matrix diagram);
- стрелочная схема (Arrow diagram) и др.

В целом для обеспечения эффективности контроля кроме применения конкретных методов необходимо также иметь в виду два общих правила.

1) контроль должен охватывать все этапы работ: от исследований и проектирования до проведения испытаний готовых изделий и надзора за их эксплуатацией;

2) важно, чтобы основной объем контроля осуществлялся в виде самоконтроля, когда исполнители работ заинтересованы контролировать себя сами, и сами могут устранить обнаруженные дефекты. При этом должен сохраняться независимый контроль для объективной оценки проектов и качества изготовления изделий, а также проведения инспекторских проверок, испытаний и приемки готовой продукции. В каждом конкретном случае необходимо найти оптимальное сочетание этих двух видов контроля, которое будет зависеть главным образом от характера производства и контингента работников. Действовать надо осторожно, предварительно убедившись в эффективности самоконтроля, чтобы сокращение расходов на содержание контролеров ОТК не привело к увеличению потерь от брака и рекламаций.

Далее анализируется полученная с помощью методов контроля качества **информация о качестве продукции.**

Содержание функции - информационное обеспечение работ по качеству: получение; учет; систематизация и выдача информации о качестве соответствующим подразделениям для анализа и разработки необходимых мероприятий.

Информация о качестве складывается из внутренней и внешней. Внутренняя получается по результатам контроля проектирования и производства и показывает, какое качество продукции достигается при ее создании на предприятии. Внешняя - в виде требований заказчиков и рынков сбыта, данных о научно-техническом прогрессе (стандарты, патенты, ноу-хау), сведений о достижениях конкурентов и с объектов эксплуатации.

Сравнение внутренней и внешней информации дает возможность объективно оценить положение дел с качеством продукции, что позволяет принимать необходимые меры для эффективной работы в области качества.

По результатам анализа полученной информации **разрабатывают соответствующие мероприятия.**

Разработка мероприятий предусматривает:

- 1) *корректирующие* мероприятия, направленные на устранение допущенных несоответствий;
- 2) *предупредительные* мероприятия - для устранения причин, допущенных несоответствий, чтобы не было их повторения;
- 3) *профилактические* мероприятия, предназначенные для устранения причин потенциальных несоответствий и предотвращения их появления.

Разработка мероприятий начинается после доведения информации по качеству до соответствующих подразделений, которые анализируют ее, разрабатывают необходимые меры, согласовывают их с другими подразделениями и представляют на утверждение руководству предприятия.

Оформляются мероприятия в виде приказов, распоряжений, планов или графиков работ. Важно, чтобы все планируемые мероприятия были обеспечены необходимыми ресурсами, а также предусматривался контроль за их исполнением.

На основании разработанных мероприятий руководство выбирает самое оптимальное и *принимает необходимые решения.*

Решение понимается как выбор альтернативы, а принятие оптимального варианта между альтернативами – это нахождение приемлемого компромисса.

По характеру решения могут быть: интуитивные; основанные на суждениях с учетом прошлого опыта; рациональные и с применением научного метода.

*Интуитивные решения* принимают на основе ощущений, которые не подкреплены анализом всех «за» и «против». На первый взгляд кажется, что в таких решениях нет явно выраженного анализа, но он обязательно, хотя и незаметно, проходит на подсознательном уровне и приводит к ощущению правильности выбираемого решения. Как правило, интуиция характерна для ученых и специалистов, обладающих глубокими знаниями предмета и большим практическим опытом. Высшим проявлением такой интуиции можно, наверное, считать озарение, которое приводит к открытию каких-либо новых закономерностей, требующих иных решений, чем были приняты до этого момента. Встречается это, конечно, редко. Что касается интуитивных решений, принимаемых без анализа, лучше их называть по-другому, и они, естественно, имеют мало шансов на успех, хотя и пользуются популярностью среди так называемых «волевых» руководителей.

*Решения, основанные на суждениях с учетом прошлого опыта,* принимаются с использованием знания результатов ранее принятых решений в аналогичных ситуациях. Изучение предыдущих решений и их последствий в различных ситуациях дает возможность прогнозировать наиболее вероятный результат предполагаемого решения. Но, принимая решения только на основе прошлого опыта, можно упустить новые перспективные направления, что приведет к застою в развитии предприятия.

Поэтому, в настоящее время более приемлемыми в повседневной практике представляются *рациональные решения.* Такие решения особенно оправдываются в новых ситуациях, когда нет опыта принятия решений в таких

ситуациях. Принятие рациональных решений предусматривает последовательное проведение следующих этапов работ:

- 1) диагностика проблемы;
- 2) формулировка ограничений и критериев;
- 3) определение и оценка альтернатив;
- 4) выбор альтернативы или оптимального решения.

Заключительный этап в управление качеством – **реализация мероприятий.**

Одним из важнейших критериев успешной деятельности предприятия является способность реализовать принятые решения.

Реализация мероприятий - заключительная функция цикла управления качеством. Осуществляется после принятия решений, которые в виде приказов, планов мероприятий или графиков работ направляются всем исполнителям, а также в службу качества для реализации, координации работ и контроля за их выполнением. В процессе реализации мероприятий в них могут вноситься коррективы, от некоторых мероприятий иногда приходится отказываться или переносить сроки их выполнения. Служба качества в таких случаях оформляет необходимые изменения. По результатам работ составляют акты и протоколы, которые затем утверждает руководство предприятия.

Как правило, эти мероприятия и устранение выявленных отступлений от намеченных свойств и характеристик продукции направлены на улучшение производственного процесса. Но, кроме этого, они могут быть направлены на корректировку ранее принятых планов, изменение организации работ, улучшение подготовки и повышения мотивации персонала, а также на выбор других, более квалифицированных поставщиков материалов и комплектующих изделий.

После реализации мероприятий продукция может поставляться заказчику или на рынок, и цикл управление качеством заканчивается выполнением той же функции, с которой он начинался, - **взаимодействия с внешней средой.**

После этого поставщик получает информацию с рынка или от заказчика о качестве представленной продукции.

### **Цикл Деминга**

Дополнительно к изложенному принципу управления качеством следует сказать и о широко известном цикле PDCA, предложенном доктором У. Демингом (США) для демонстрации деятельности по повышению качества продукции (рис. 12).

Здесь, в отличие от реализации одиннадцати перечисленных выше функций, предусматривается выполнение четырех этапов работ:

- планирование (Plan - P);
- выполнение работ – действие (Do - D);
- контроль результатов (Check - C);
- корректирующее воздействие (Action - A).

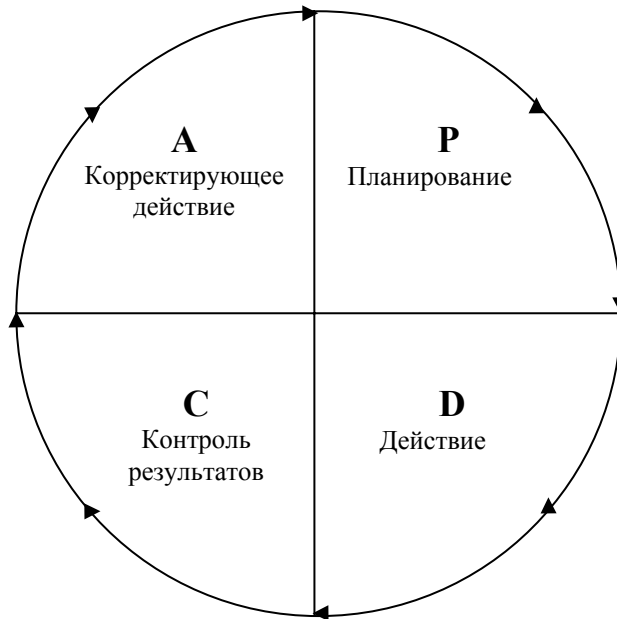


Рисунок 12 – Цикл PDCA (круг Деминга)

*Функция планирования*, подразумевает проектирование, заключается в использовании руководством предприятия стратегии и тактики при анализе и учете результатов изучения рынков, коэффициента эффективности капитальных затрат, технического уровня своего предприятия, эффективности контроля, предполагаемой себестоимости, ожидаемой реализации и т.д. и предусматривает определение уровня качества изделий.

Качество конструкции, конкретно воплощенное в цифровые значения установленных нормативов внешнего вида, способов эксплуатации, долговечности, безопасности, взаимозаменяемости и т.д., трансформируется в форму чертежей, технических условий и другую техническую документацию, чтобы ими можно было воспользоваться на месте производства изделий.

*Функция осуществления* - это воплощение запроектированного качества конструкции в готовую продукцию. Она предусматривает проектирование технологических процессов, определение вида используемого оборудования, машин, инструмента, а также методов работы и контроля. Функцией осуществления предусматриваются обучение и тренировка исполнителей работ. Все это в комплексе преследует цель - сохранить степень соответствия продукции техническим требованиям или по возможности улучшить эти показатели.

*Функция контроля* осуществляется как на стадии изготовления продукции, так и путем выявления истинных достоинств товара после поступления его на рынок. Иными словами, пригодность товара подтверждается посредством сбыта.

*Функция управляющего воздействия* подразумевает меры по реализации продукции и соблюдению способов продажи товара, предусмотренных планом,

проведению мероприятий по техническому обслуживанию (сервису) в случае, когда реализованный товар не отвечает требованиям качества. Кроме этого она включает сбор информации о качестве реализованного на рынке товара, выявление возможностей улучшения качества, изучения мнения потребителя о качестве товара для внесения необходимых изменений в процесс производства. Любая информация о качестве реализованного товара имеет важное значение при последующем его проектировании. Таким образом, управление предприятием и организация сбыта имеют своей задачей не просто реализацию товара, а тщательный сбор рыночной информации и учет полученных данных при проектировании.

Для четкого управления перечисленными функциями планирования-осуществления – контроля – управляющего воздействия необходимо, чтобы все службы и отделы предприятия (проектный, производственный, контроля, материально – технического снабжения, сбыта и т.д.), владея техникой управления и контроля, специальной технологией, а также статистическими методами и располагая представлениями о важном значении качества, с ответственностью за его уровень выполняли возложенные на них обязанности.

Таким образом, можно утверждать, что **управление качеством на предприятии** - это такой вид руководящей деятельности, который обеспечивает проектирование, изготовление и реализацию товаров, обладающих высокой степенью полезности и удовлетворяющих запросы потребителей.

Конечно, это – схема, *принцип* управления. В жизни от принятия заказа и до его выполнения реализуется не один описанный выше цикл управления. Если вдуматься, то такие циклы многократно реализуются на каждом этапе создания продукции: в процессе разработки, производства, испытаний, монтажа и ввода в эксплуатацию. При этом каждый раз выполняются одни и те же отмеченные здесь функции, которые при последовательной реализации и составляют, на наш взгляд, процесс управления качеством.

Работа по циклу может повторяться до тех пор, пока не будет достигнут запланированный результат.

### 4.3 Петля, спираль и модель качества

После реализации мероприятий цикл управления качеством повторяется: вновь осуществляется контроль качества (но уже с учетом принятых мер), анализируется полученная информация, оценивается эффективность принятых мер, при необходимости вновь разрабатываются мероприятия и т.д.

Все эти последовательно связанные между собой функции, охватывающие все стадии «от определения потребностей до оценки их удовлетворения» можно назвать петлей качества.

Приведенный перечень функций систем управления качеством (планирование качества, контроль качества, информация, разработка и внедрение мероприятий) определяет схему функционирования системы качества. Эта схема представляет собой петлю качества (рис. 13). Она включает

11 этапов, или стадий жизни продукта на каждом из которых должна проводиться оценка качества.



Рисунок 13 – Петля качества

В стандарте ИСО 8402 представлено следующее определение петли качества. **Петля качества** – концептуальная модель взаимозависимых видов деятельности, влияющих на качество на различных стадиях от определения потребностей до оценки их удовлетворения.

Информация, получаемая в результате маркетинговой деятельности, контроля технологического процесса, дополненная информацией о достижениях науки, техники и технологии, передается специалистам для анализа и разработки мероприятий.

Разработка мероприятий производится с целью решения задач по устранению конкретных недостатков, а также совершенствованию материальной базы, повышению заинтересованности рабочих и совершенствованию управления производством.

Разработанные мероприятия утверждаются руководителем и реализуются в производстве. На этом цикл заканчивается.

После этого вновь осуществляется контроль качества, формирующий новые информационные потоки и цикл управления повторяется.

Согласно стандартам серии ИСО 9000 организация работ в системе качества должна обеспечивать все необходимые условия выполнения этапов «петли качества» последовательно в запланированные сроки и с высокой эффективностью.



Спираль качества, будучи пространственной моделью, имеет по сравнению с петлей лучшие демонстрационные возможности. Она может быть использована для изображения процесса управления качеством как повторяющихся циклов петли качества, каждый раз на новом уровне. При этом наглядно может быть показан и сам факт повышения качества продукции после каждого успешного цикла управления. Таким образом, термин «спираль качества» может быть определен следующим образом.

*Спираль качества* - это пространственная модель, представляющая процесс управления качеством как повторяющийся цикл петли качества с повышением качества продукции после каждого успешного цикла управления.

Но сама по себе спираль качества производит впечатления чего-то незавершенного, если вместе с ней не показана причина превращения петли качества в спираль. Такой причиной служит положительное воздействие материальной базы и человеческого фактора, которое условно может быть представлено в виде вектора качества.

Дополняя, таким образом, спираль качества, мы можем довести ее до логического завершения и получить модель качества. Таковую модель можно рассматривать как условное изображение концепции обеспечения качества. При этом наглядно демонстрируется повышение качества продукции в результате совместного воздействия материальной базы, человеческого фактора и организации работ – управления качеством.

Принцип обеспечения качества и управление могут быть наглядно представлены во взаимосвязи на общей модели качества (рис. 14).

Смысл представленной модели качества заключается в следующем: материальная база предприятия и персонал определяют основные условия производства и служат базой качества. Если предприятие имеет хорошую материальную базу и квалифицированный персонал, заинтересованный в результатах своего труда, это означает, что имеется благоприятная основа для выпуска продукции высокого качества (необходимая база качества).

Влияния базы качества изображено в виде вектора качества. Но даже такое положительное влияние базы качества на производство – это лишь потенциальная возможность достижения требуемого качества продукции. Для реализации этой возможности кроме базы необходима четкая организация управления качеством, которое направляет деятельность работников на создание продукции требуемого качества. Если на предприятии будет четко организовано управление качеством, то при положительном воздействии базовых факторов петля качества превращается в восходящую спираль и качество продукции повышается до требуемого уровня после каждого цикла управления.

Если на предприятии нет необходимой материальной базы или работники не заинтересованы в высоком качестве своего труда, это означает, что нет той основы, которая требуется для создания высококачественной продукции. При этом вектор качества будет равен нулю, и восходящая спираль превратится в плоскую петлю, т.е. работа по управлению качеством будет проходить вхолостую, без повышения качества продукции.

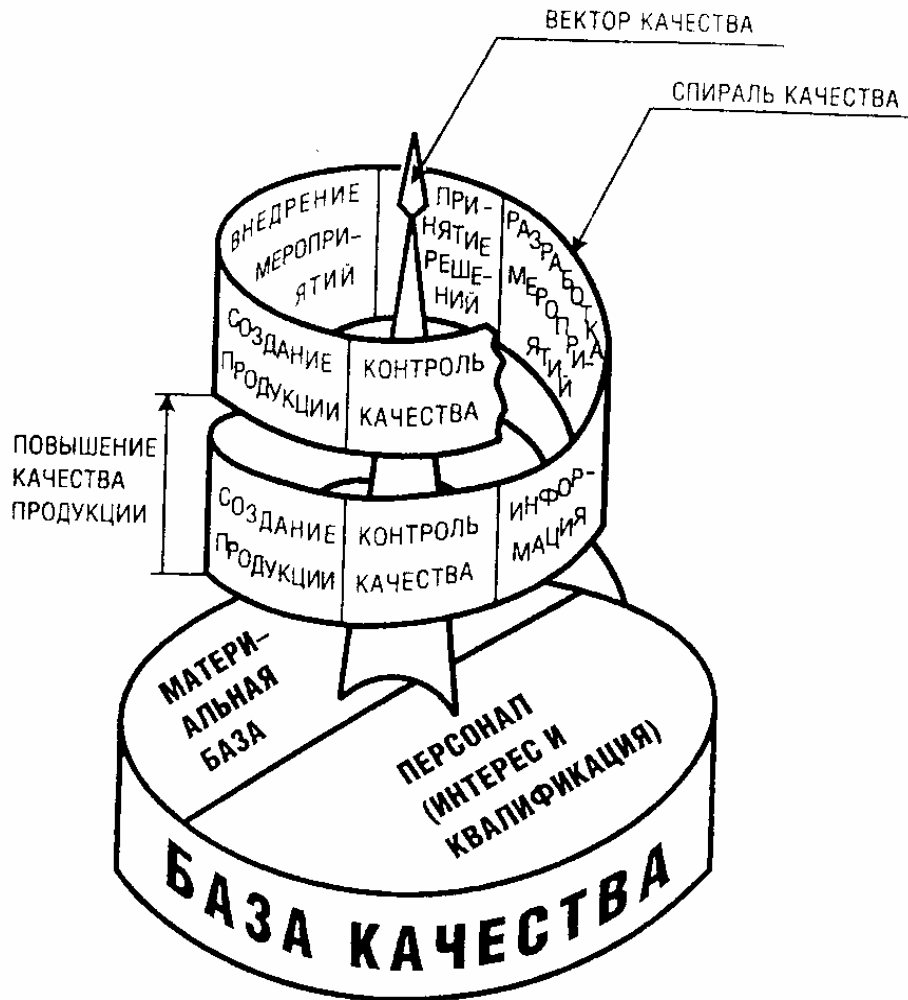


Рисунок 14 – Модель качества

Превращение петли качества в спираль и, наоборот, под действием базовых факторов может быть запрограммировано и в динамике показано на компьютере.

## ТЕМА 5 ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ

- 
- 5.1 Комплексное управление качеством
  - 5.2 Тотальное управление качеством
  - 5.3 Основные понятия и определения стандартизации
  - 5.4 Международные стандарты ИСО серии 9000:2000
- 

### 5.1 Комплексное управление качеством

Комплексное управление качеством – это учет всех основных факторов качества и их взаимного влияния, охват всех этапов работ и увязка работ по качеству, выполняемых различными подразделениями, в единую систему.

Понятие комплексного управления качеством было введено в 50-х г.г. прошлого века доктором А. Фейгенбаумом (США).

Идея комплексного управления качеством заключается в следующем.

Так как на качество влияет множество факторов, необходимо выделить основные факторы, а также учитывать их взаимосвязь, чтобы, воздействуя на один из них, знать реакцию других.

*Например:* необходимо иметь в виду, что при повышении зарплаты одному работнику, другие работники, выполняющие аналогичную работу, станут работать хуже.

При этом необходимо, чтобы управление качеством осуществлялось на всех этапах производства, где как раз и формируется качество продукции. Для этого следует установить четкую взаимосвязь в работе подразделений, участвующих в решении проблем качества.

*Например:* для рассмотрения претензий потребителей у вас заранее должны быть установлены исполнители, порядок и сроки их рассмотрения и удовлетворения.

Большой вклад в развитие управление качеством внес американский ученый Эдвард У. Деминг (1900-1993 г.г.), который после второй мировой войны работал в Японии, где экономика была полностью разрушена в ходе Второй мировой войны.

Усилия ученых не пропали даром, им удалось привлечь внимание высшего руководства компаний к важности обеспечения качества продукции. В результате Япония после Второй мировой войны добилась больших успехов в области качества, стала признанным лидером в автомобилестроении, радиоэлектронике, судостроении, завоевала прочные позиции на международном рынке.

Руководители и персонал японских фирм не просто поняли, а приняли как руководство к действию аксиому рыночной экономики: «Без качества нет успехов в работе».

Идею преобразования послевоенной экономики Деминг изложил в **14 постулатах**.

- 1) Сделать постоянной целью улучшение качества продукции и услуг.
- 2) Принять новую философию.
- 3) Прекратить зависимость от инспекции.
- 4) Прекратить практику заключения контрактов на основе низких цен.
- 5) Постоянно улучшать систему.
- 6) Обучать на рабочем месте.
- 7) Учредить руководство.
- 8) Искоренить страх.
- 9) Устранить барьеры.
- 10) Избегать пустых лозунгов.
- 11) Исключить цифровые квоты для управления работой.
- 12) Дать возможность гордиться принадлежностью к компании.
- 13) Поощрять образование и самосовершенствование.
- 14) Вовлечь каждого в работу по преобразованию компании.

Система практической реализации 14 постулатов Деминга в промышленности и сфере услуг получила название Всеобщего Управления Качеством — Total Quality Management (TQM). Основная заслуга в разработке такой системы принадлежит Японии. Далее комплексное управление качеством сформировалось в США и других странах, занимающих прочные позиции на мировых рынках, благодаря конкурентоспособности своей продукции.

Сформировалось оно и в бывшем СССР. В процессе его формирования было пройдено несколько этапов.

Первым этапом системного подхода к управлению качеством продукции в СССР было создание системы **«Бездефектного изготовления продукции» (БИП)**, разработанной на Саратовском авиационном заводе в 1955 г. Эта система соответствовала принятой за рубежом системе «ноль дефектов».

Ее цель: - создание для производства условий, обеспечивающих изготовление продукции без отступлений от технической документации.

Основным критерием, применяемым для количественной оценки качества труда рабочего, являлся процент сдачи продукции с первого предъявления, который исчислялся как процентное отношение количества партий, принятых с первого предъявления, к общему количеству партий, изготовленных рабочим и предъявленных ОТК. От процента сдачи продукции с первого предъявления зависело по определенной шкале материальное и моральное стимулирование исполнителя.

Значимость этой системы заключалась в том, что: через количественный критерий - процент сдачи продукции с первого предъявления - удавалось оценить качество работы. Ответственность за качество была возложена на самих исполнителей. Для этого постоянно проводились аттестации рабочих и контролеров.

Однако саратовская система при всех своих достоинствах имела ряд недостатков. Так, она распространялась только на рабочих цехов основного производства. Система работала по принципу «есть дефект - нет дефекта», не учитывая многообразие недостатков и различную степень их влияния на качество выпускаемой продукции. Основным недостатком БИП являлась то, что управление качеством осуществлялось лишь на стадии производства, остальные стадии жизненного цикла продукции, такие как реализация и эксплуатация, не охватывались системой управления.

Наряду с БИП разрабатывалась и **«Система бездефектного труда» (СБТ)**, которая дополнила БИП тем, что учитывала не только процент сдачи продукции с первого предъявления, но также ритмичность и культуру производства.

Другой пример научного подхода к управлению качеством – создание в 1958 г. на предприятиях г. Горького (сегодня Нижний Новгород) **системы КАНАРСПИ (качество, надежность, ресурс с первого изделия)**.

Эта система также не охватывала всего жизненного цикла продукции. Объектом управления в системе КАНАРСПИ являлись стадии проектирования продукции и технологической подготовки производства к выпуску продукции, то есть предпроизводственные стадии. Назначением управляющих

мероприятий было исключение или сведение к минимуму дефектов и брака в серийном производстве. Информация о работе изделий в различных эксплуатационных условиях помогала вносить изменения в их конструкцию с целью повышения надежности и качества. В связи с особенностями объекта управления в системе КАНАРСПИ особое внимание уделялось конструкторской, технической документации, связи науки и производства, анализу возможностей производства.

В 1963-1964 годах на Ярославском моторном заводе была разработана и внедрена **система НОРМ (научная организация труда по увеличению моторесурса)**.

Ее цель - увеличение надежности и долговечности выпускаемых двигателей.

В этой системе был учтен опыт предшествующих разработок БИП и КАНАРСПИ. Однако был введен и новый важный элемент - управление связями между потребителями изделий и проектировщиками.

В отличие от вышеназванных систем, она охватывала все стадии производства продукции: проектирование, изготовление, эксплуатацию. Однако по содержанию система управления была узкоспециализирована применительно к предприятиям, изготавливающим двигатели, и не могла быть распространена на другие наименования продукции, так как основным планируемым и управляемым показателем был выбран моторесурс.

И, наконец, в 1975 году на предприятиях Львовской области была разработана **комплексная система управления качеством продукции (КС УКП)**.

Целью КС УКП было создание продукции, соответствующей лучшим мировым аналогам и достижениям науки и техники.

Началось широкое внедрение КС УКП на предприятиях. Очевидно, что одного внедрения КС УКП явно недостаточно для обеспечения качества. Нужна была соответствующая материальная база, а главное – персонал, заинтересованный в хорошей работе. А этого на большинстве предприятий не было. Сама экономическая система не побуждала работников к качественному труду. Исключение составлял военно-промышленный комплекс, где не жалели денег на оборудование и платили высокую зарплату, что позволяло создавать конкурентоспособную военную технику.

Название системы «комплексная» связано с тем, что она охватывала все факторы, влияющие на качество (технические, организационные, экономические, социальные).

Система управления качеством (КС УКП):

- распространялась на все жизненные стадии продукции (исследование - проектирование - производство - хранение - эксплуатация);
- определяла задачи и функции всех служб предприятия и взаимоотношения между ними;
- определяла обязанности исполнителей всех уровней от директора до рабочего.

Вместе с тем КС УКП, несмотря на прогрессивность идей, не принесла ожидаемого результата, т.к. на предприятиях, хотя и внедряли КС УКП под давлением Госстандарта, все же понимали, что она не решит проблему качества, и потому относились к этому, как к сугубо формальному мероприятию.

В рыночной экономике персонал предприятий, как правило, в значительной степени заинтересован в качестве выпускаемой продукции, благодаря чему создается необходимая основа для решения проблемы качества. Но, для того чтобы решить эту проблему, предприятия должны не формально, а самым серьезным образом организовывать управление качеством.

Но развитие управления качеством не остановилось на комплексном подходе. Обогащаясь новыми элементами, он постепенно перерос в более широкий подход к управлению качеством - в так называемое тотальное управление качеством.

## **5.2 Тотальное управление качеством (Total Quality Management – TQM)**

В стандарте ИСО 8402 «Управление качеством и обеспечение качества. Словарь» этот термин переведен как «всеобщее руководство качеством» и понимается как подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя выгоды для членов организации и общества.

Особенность тотального управления качеством заключается в том, что из всех целей (объемы выпускаемой продукции, сроки поставки, затраты и качество продукции) в деятельности предприятия на первый план выдвигается обеспечение требуемого качества продукции. И вся работа предприятия подчиняется этой главной цели. При тотальном управлении качеством управление всеми сферами деятельности предприятия организуется исходя из интересов качества.

Иначе говоря, внедрялся известный в маркетинге принцип: предприятиям нужно не продавать то, что производится, а производить то, что продается.

Отличительной чертой тотального управления качеством является активное участие всего персонала в обеспечении требуемого качества продукции. Но это вовсе не означает, что все работники занимаются рационализацией и изобретательством в ущерб основной работе. Наоборот, это означает, что каждый работник, прежде всего, добросовестно делает свое дело на своем месте:

1 руководители предприятия определяют цели и направления работ (политику) в области качества, организуют работу по качеству и обеспечивают ее необходимыми ресурсами, в том числе, квалифицированным персоналом; поддерживают необходимый уровень мотивации персонала; принимают решения, направленные на достижение требуемого качества продукции;

2 конструкторы разрабатывают изделия в соответствии с заданными заказчиками свойствами и характеристиками (качеством);

3 технологи разрабатывают технологические процессы и обеспечивают производство необходимым оборудованием, инструментом и приспособлениями;

4 снабженцы обеспечивают производство необходимыми материалами и комплектующими изделиями;

5 работники, занятые непосредственно в производстве, добиваются заданных параметров (формируют качество) по мере изготовления продукции на рабочих местах;

6 работники службы качества разрабатывают систему качества, проверяют качество продукции, обеспечивают производство средствами измерений, ведут работу по стандартизации и нормоконтролю, осуществляют методическое руководство и координацию работ подразделений в области качества, организуют проведение сертификации продукции и систем качества.

Таким образом, суммируя, можно отметить следующие основные черты тотального управления качеством (TQM).

1) Выбор стратегии и политики в области качества, направленных на постоянное улучшение качества продукции и услуг.

2) Руководство всеми аспектами деятельности предприятия со стороны первых лиц и администрации, исходя из необходимости обязательного обеспечения требуемого качества продукции.

3) Ориентация работы предприятия на запросы потребителей - делать, что продается, а не продавать то, что делается.

4) Создание систем качества с учетом рекомендаций международных стандартов ИСО 9000 и QS 9000, дополненных опытом своего предприятия и лучших компаний.

5) Непрерывное повышение квалификации персонала, обучение рабочих нескольким специальностям и методам решения проблем качества.

6) Мотивация качественного труда персонала и вовлечение его в работу по улучшению качества, содействие работе кружков качества.

7) Обеспечение необходимыми ресурсами и их рациональное использование.

8) Внедрение гибкого производства с учетом индивидуальных требований потребителей одновременно с сохранением высокопроизводительного производства.

9) Информационное и патентно-лицензионное обеспечение работ в области качества.

10) Самооценка деятельности предприятия по критериям премий в области качества, анализ существующих проблем и разработка предупредительных и профилактических мероприятий для обеспечения и повышения качества.

11) Внедрение сертификации продукции и систем качества на основе глобального подхода к испытаниям и сертификации.

12) Отслеживание и выполнение действующего законодательства в области качества.

Подводя итог вышесказанному можно сделать вывод о том, что TQM - это комплексная система, ориентированная на постоянное улучшение качества, минимизацию производственных затрат и поставку продукции точно в срок. Ее философия базируется на принципе – улучшению нет предела. Применительно к качеству действует целевая установка – ноль дефектов, к затратам – ноль производственных затрат, к поставщикам – точно в срок. Ясно, что достичь этих пределов невозможно, но к этому надо стремиться и не останавливаться на достигнутом.

### 5.3 Основные понятия и определения стандартизации

#### *Цели и задачи стандартизации*

Стандартизация в широком смысле рассматривается как практическая деятельность, система управления и наука.

В практической деятельности, а именно в сфере материального производства, науке, экономике, специалистам приходится решать систематически повторяющиеся задачи. Примером таких задач применительно к производству можно рассматривать составление технической документации, измерение параметров технологической обработки сырья, разработку методов контроля качества готовой продукции, маркировку продукции и другие. Варианты их решения могут быть различными. Цель стандартизации сводится к выявлению наиболее правильного, рационального, безопасного и эффективного варианта. Такой вариант следует рекомендовать к всеобщему использованию при решении определенной типовой задачи. Рекомендованному решению в последующем придается сила закона (стандарта), который подлежит обязательному выполнению.

Согласно определению Международной организации по стандартизации **стандартизация** - это работа по установлению и применению правил с целью упорядочения деятельности в данной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон и, в частности, для достижения всеобщей оптимальной экономии, принимая во внимание рабочие условия и требования техники безопасности.

В Законе Российской Федерации «О стандартизации» сказано, что **стандартизация** - это деятельность по установлению норм, правил и характеристик в целях обеспечения:

- безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- качества продукции, работ и услуг в соответствии с уровнем развития науки, техники и технологии;
- единства измерений;
- экономии всех видов ресурсов;
- безопасности хозяйственных субъектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф и других чрезвычайных ситуаций.



Определение понятия стандартизации закреплено также в стандарте (ГОСТ Р 1.0-92), согласно которому **стандартизация** - деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования.

Стандартизация основывается на достижениях науки, техники и передового опыта и определяет основу настоящего качества продукции и будущего повышения его уровня. Следовательно, основными **целями** стандартизации являются:

- защита интересов потребителей и государства в вопросах номенклатуры и качества продукции;
- повышение качества продукции в соответствии с развитием науки и техники и потребностями населения;
- обеспечение взаимозаменяемости и совместимости продукции;
- содействие экономии материальных, людских и энергетических ресурсов;
- устранение технических барьеров в производстве, торговле, обеспечение конкурентоспособности продукции.

**Основные задачи стандартизации**, решение которых способствует достижению названных целей, можно сформулировать следующим образом:

- установление рациональной номенклатуры выпускаемой продукции;
- установление единых требований к качеству продукции, методам и средствам контроля и испытаний, а также уровню безопасности изделий для жизни, здоровья людей, имущества, окружающей среды;
- согласование требований к качеству продукции с требованиями к качеству комплектующих элементов, сырья, полуфабрикатов;
- нормативное обеспечение контроля качества, сертификации продукции и оценки уровня качества;
- установление требований к технологическим процессам;
- создание единой системы классификации и кодирования технико-экономической информации;
- создание системы каталогизации продукции для информации населения о номенклатуре и качестве выпускаемой продукции.

**Основные принципы стандартизации** сводятся к следующим:

а) разработка стандартов должна выполняться с учетом согласованности мнений всех заинтересованных сторон (разработчиков, производителей, потребителей) по вопросам номенклатуры продукции и услуг, требований к их качеству, совместимости и взаимозаменяемости продукции;

б) при разработке стандарта должна быть обоснована его целесообразность, которая оценивается с точки зрения социальной, технической и экономической. В первую очередь должны разрабатываться стандарты, которые способствуют обеспечению безопасности для жизни, здоровья людей, имущества и охране окружающей среды. По возможности следует учитывать национальные стандарты других стран, региональные и международные стандарты на однотипную продукцию и использовать их

частично или полностью при оформлении отечественных стандартов при условии, что зафиксированный в них уровень качества высок. Это позволит сократить сроки разработки стандартов и внедрения их в производство, участвовать в международной торговле и обеспечить конкурентоспособность продукции;

в) разработка стандартов должна выполняться в комплексе, что предполагает создание документов на все комплектующие элементы объекта стандартизации, в том числе метрологическое обеспечение;

г) все стандарты должны соответствовать законодательным актам страны, а также правилам, установленным государственными органами по надзору за стандартами;

д) стандарты должны содержать оптимальное количество требований к качеству продукции, таких, которые могут быть объективно проверены, включая требования по безопасности, маркировке и методам контроля;

е) в стандартах необходимо проводить своевременную замену устаревших требований к качеству.

**Стандарт** - нормативный документ по стандартизации, разработанный при участии всех заинтересованных сторон (разработчиков, потребителей, пользователей) на основе их согласия, в котором для всеобщего и многократного использования могут устанавливаться общие принципы, правила выполнения, требования к качеству объекта стандартизации, направленные на достижение оптимальной степени упорядоченности в определенной области и утвержденные признанным уполномоченным органом. Стандарт является нормативно-правовым актом, обязательным к исполнению. Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

**Применение стандарта** - использование стандарта пользователями с выполнением требований, установленных в стандарте, в соответствии с областью его распространения, а также использование стандартов в справочно-информационных целях.

**Применение международного стандарта** (или регионального или национального другой страны) - использование путем полного или частичного включения его содержания в отечественный нормативный документ по стандартизации.

**Различают стандарты следующих категорий:**

- межгосударственный стандарт (ГОСТ);
- государственный стандарт Российской Федерации (ГОСТ Р);
- стандарты отраслей (ОСТ);
- стандарты предприятий (СТП);
- стандарты научно-технических, инженерных обществ и других общественных объединений (СТО).

На современном этапе в целях повышения конкурентоспособности отечественной продукции, на мировом рынке в качестве государственной концепции стандартизации рассматривается гармонизация национальных стандартов с международными и региональными, использование адаптированных международных стандартов в качестве государственных.

Составной частью деятельности по стандартизации стала сертификация продукции, аккредитация испытательных лабораторий, на основе международных стандартов ИСО серии 9000.

#### **5.4 Международные стандарты ИСО серии 9000**

В 1987 г. Международная организация по стандартизации ИСО (International Standards Organization - ISO) опубликовала стандарты серии 9000.

Для обозначения Международной организации по стандартизации применяется аббревиатура ИСО, которая не соответствует названию на русском языке, но странным образом утвердилась и широко используется на практике.

Стандарты обобщили накопленный в мировой практике опыт организации работ по качеству путем применения на предприятиях набора апробированных видов работ (функций, элементов) и объединения их в единую систему качества. Поэтому для улучшения организации работы по качеству на предприятии следует обратиться к этому опыту, так как для того, чтобы выпускать продукцию на уровне мировых стандартов, нужно, чтобы и организация работ по качеству соответствовала современному международному уровню.

Рекомендации стандартов ИСО серии 9000 используются, однако, не только при создании систем качества, но и в качестве критериев оценки систем качества при сертификации и заключении контрактов, когда заказчики проверяют и оценивают возможности поставщиков обеспечить стабильность требуемого качества продукции. Поэтому после опубликования стандартов многие предприятия, особенно те, которые осуществляют экспортные поставки, стремятся организовать работу по качеству с учетом рекомендуемых в стандартах видов работ (функций, элементов).

Разработчиком стандартов ИСО в России является Госстандарт РФ. Центральный секретариат ИСО находится в Женеве.

Основная цель Международной организации по стандартизации - международная координация работ по стандартизации и унификация промышленных стандартов. В сферу деятельности ИСО входят все области стандартизации, за исключением электротехники и электроники, что по соглашению является сферой деятельности Международной электротехнической комиссии (ИЕС - МЭК). Результаты технической деятельности ИСО публикуются федерация национальных органов по стандартизации (комитетов - членов ИСО), основанная в 1947 г., членами которой в 1999 г. были 132 национальные организации, из которых 90 - полноправные члены. Официальные языки Международной организации по стандартизации - английский, французский и русский. Разработку стандартов осуществляют технические комитеты, в работе которых принимают участие около 20 тыс. специалистов. Каждый член ИСО имеет право быть представленным в работе технических комитетов. Проекты стандартов, утвержденные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Для публикации в качестве международного стандарта требуется

одобрение не менее 75% комитетов - членов, принимающих участие в голосовании.

Разработка стандартов ИСО серии 9000 проводилась техническим комитетом ИСО/ТК 176 «Общее руководство качеством и обеспечение качества». Инициатива создания этого комитета принадлежала Британскому институту стандартов (BSI).

Появление стандартов ИСО серии 9000 явилось логическим результатом развития управления качеством. Это развитие проходило от зарождения и развития отдельных элементов в рамках общего управления предприятиями до интеграции элементов и перехода к комплексному, а затем тотальному управлению качеством. С принятием стандартов ИСО серии 9000 был установлен определенный уровень комплексного управления качеством, который обеспечивает эффективное управление качеством при условии, если в практику работ предприятия действительно внедрены все необходимые элементы из ИСО серии 9000, а также те, которые требуются дополнительно из-за специфики предприятия. Такой уровень дает заказчикам дополнительную гарантию стабильности качества продукции у поставщиков за счет внедрения системы в работе по качеству. Дело в том, что обязательства поставщика в паспортах и формулярах не могут служить полной гарантией выполнения требований заказчика из-за возможных ошибок в проектировании и при изготовлении продукции, а также из-за недостатков в организации работ (плохой контроль, слабая мотивация персонала и др.). Поэтому для заказчика важно, чтобы гарантийные обязательства дополнялись наличием у поставщика системы в работе по качеству (системы качества), соответствующей стандартам ИСО серии 9000. Это дает уверенность в том, что у поставщика работа по качеству ведется не ударно-авральным методом, а планомерно и систематически, благодаря чему только и может быть обеспечена стабильность качества продукции.

Стандарты ИСО серии 9000 разрабатывались на основе ряда ранее выпущенных национальных стандартов по управлению качеством и при участии специалистов в области качества. Национальные стандарты появились и использовались сначала в связи с высокими требованиями к качеству военной техники, а затем стали применяться и при изготовлении гражданской продукции. В Великобритании таким стандартом был стандарт BS-5750, который лег в основу стандартов ИСО серии 9000.

В первой редакции стандартов ИСО серии 9000, вышедшей в 1987 г., было пять стандартов:

Стандарт **ИСО 9000** - «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества» - вводный стандарт, дающий основные понятия и руководящие указания по выбору и применению остальных стандартов.

Три стандарта с моделями систем качества для разных вариантов производственного процесса:

Стандарт **ИСО 9001** - «Модель для обеспечения качества при проектировании и/или разработке, производстве, монтаже и обслуживании».

Стандарт **ИСО 9002** - «Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже».

Стандарт **ИСО 9003** - «Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях».

Пятым стандартом был стандарт **ИСО 9004** - «Общее руководство качеством и элементы систем качества», в котором приводилось описание всех элементов, рекомендуемых для применения в зависимости от варианта производственного процесса.

Эти стандарты были выпущены совместно со стандартом **ИСО 8402** - «Качество» - словарем, в котором приводились термины и определения в области качества.

После выхода в свет стандарты ИСО серии 9000 были приняты как Европейские нормы **EN 29000**, а также как национальные стандарты во многих странах для использования при создании и оценке систем качества на предприятиях.

В 1994 г. Международной организацией по стандартизации было выпущено второе издание стандартов ИСО серии 9000-94, в котором были учтены результаты практического применения первого издания. Был пересмотрен и терминологический стандарт ИСО 8402. В результате стандарты расширились за счет распространения их требований на четыре категории продукции: технические и программные средства, перерабатываемые материалы и услуги. Кроме того, в них было включено изложение концептуальных основ современных систем качества, а также была более подробно изложена роль стандартов при оценке систем качества.

Серия ИСО 9000-94 включала стандарт **ИСО 9000** под общим названием «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества». Он состоял из четырех частей (ИСО 9000-1, ИСО 9000-2, ИСО 9000-3, ИСО 9000-4), каждая из которых представляла собой руководящие указания по выбору и применению других стандартов.

Далее в серию вошли три незначительно измененных стандарта **ИСО 9001**, **ИСО 9002** и **ИСО 9003** с разными моделями систем качества.

В серию вошел также значительно расширенный стандарт **ИСО 9004** «Управление качеством и элементы системы качества», состоящий из восьми частей (ИСО 9004-1., ..., ИСО 9004-8), содержащих руководящие указания по услугам, перерабатываемым материалам, улучшению качества, программам качества, обеспечению качества руководства проектами, управлению конфигурацией и по принципам управления качеством.

Стандарты ИСО серии 9000 могут быть разделены на три отдельные группы.

#### Первая группа - Базовые стандарты

Данная группа включает 4 стандарта ИСО (9001, 9002, 9003, 9004).

ИСО 9001:1994 Системы качества - Модель для обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, монтаже и обслуживании.

ИСО 9002:1994 Системы качества - Модель для обеспечения качества при производстве, монтаже и обслуживании.

ИСО 9003:1994 Системы качества - Модель для обеспечения качества при контроле и испытаниях готовой продукции.

ИСО 9004:1993 Общее руководство качеством и элементы системы качества.

Согласно общим положениям ИСО 9004-1 (ИСО 9004-1:1994 Общее руководство качеством и элементы системы качества - часть 1: Руководящие указания) успешная деятельность любой организации обеспечивается выпуском продукции, которая:

- отвечает четко определенным потребностям, области применения или назначению; удовлетворяет требованиям применяемых стандартов и технических условий;
- отвечает требованиям общества (действующему законодательству и т.д.);
- учитывает требования защиты окружающей среды; предлагается потребителю по конкурентоспособным ценам;
- является экономически выгодной.

#### Вторая группа - стандарты поддержки

Данная группа содержит стандарты, предназначенные для оказания помощи:

1. В выполнении деятельности, связанной с инспекцией системы качества.

2. В определении:

- терминов, наиболее часто встречающихся в стандартах и технических условиях (ИСО 8402:1994 Управление качеством и обеспечение качества - Словарь);
- областей применения различных стандартов (ИСО 9000-1:1994 Стандарты по управлению качеством и обеспечению качества - часть 1: Руководящие указания по выбору и применению);
- базовых характеристик системы метрологического обеспечения качества, необходимых для измерительной системы поставщика (ИСО 10012-1:1992 Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования - часть 1: Система подтверждения метрологической пригодности измерительного оборудования).

#### Третья группа - методические руководства.

Данная группа содержит методические рекомендации, представляющие собой документы по оказанию помощи:

1. В практическом применении ИСО 9001, 9002 и 9003:

2. В применении ИСО 9004-1 (ИСО 9004-1:1994 Управление качеством и элементы системы качества - часть 1: Руководящие указания) для:

- внедрения системы качества в сфере услуг (ИСО 9004-2:1991 Управление качеством и элементы системы качества - часть 2: Руководящие указания по услугам);
- управления качеством перерабатываемых материалов (ИСО 9004-3:1993 Управление качеством и элементы системы качества - часть 2: Руководящие указания по перерабатываемым материалам);

- непрерывного улучшения качества внутри организации (ИСО 9004-4:1993 Управление качеством и элементы системы качества - часть 2: Руководящие указания по улучшению качества).

3. В подготовке Руководств по качеству (ИСО 10013 Руководящие указания по разработке руководств по качеству).

4. В подготовке и применении:

- планов по качеству (ИСО 1005);
- обеспечения качества в перспективном управлении (ИСО 1006);
- конфигурации управления (ИСО 1007);
- персональной ответственности за изучение потребностей потребителя и последующее их удовлетворение (ИСО 10014);
- планов непрерывного обучения и подготовки персонала (ИСО 10015).

Стандарты ИСО серии 9000 вместе со стандартами ИСО серии 10000 и стандартом ИСО 8402 стали называть «семейством» стандартов ИСО серии 9000. Основное содержание стандартов ИСО серии 9000 - это рекомендации, содержащие виды деятельности (функции, элементы), которые целесообразно внедрить на предприятиях, чтобы организовать эффективную работу по качеству. В стандарте ИСО 9001 выпуска 1994 г. был приведен следующий перечень рекомендуемых элементов систем качества: ответственность руководства, система качества, анализ контракта, управление проектированием, управление документацией и данными, закупка, управление продукцией, поставляемой потребителем, идентификация продукции и прослеживаемость, управление процессами, контроль и проведение испытаний, управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием, статус контроля и испытаний, управление несоответствующей продукцией, корректирующие и предупреждающие действия, погрузочно-разгрузочные работы, хранение, упаковка, консервация и поставка. управление регистрацией данных о качестве. внутренние проверки качества, подготовка кадров, техническое обслуживание, статистические методы.

Третье издание стандартов ИСО серии 9000 выпущено в 2000 г. В этом издании в состав серии вошли следующие стандарты:

Стандарт **ИСО 9000:2000** - «Системы менеджмента качества. Основы и словарь»;

Стандарт **ИСО 9001:2000** - «Системы менеджмента качества. Требования»;

Стандарт **ИСО 9004:2000** «Системы менеджмента качества. Руководящие указания по улучшению деятельности»;

Стандарт **ИСО 10011** - «Руководящие указания по проверке систем менеджмента качества и охраны окружающей среды» (взамен прежних стандартов по проверке систем качества - ИСО 10011-1, 10011-2, 10011-3).

Кроме этих стандартов к серии стандартов ИСО 9000 относятся стандарты:

**ИСО 10012** - «Система управления измерением»;

**ИСО 10013:1995** - «Руководящие указания по разработке руководств по качеству»;

**ИСО 10015:1999** - «Менеджмент качества. Руководящие указания по подготовке кадров»;

**ИСО/ТО 10017:1999** - «Методические указания по статистическим методам в ИСО 9001:1994».

Стандарт ИСО 9001:2000 заменяет три стандарта 1994 г.: ИСО 9001, ИСО 9002 и ИСО 9003 с разными моделями систем качества. Те предприятия, которые ранее применяли только стандарты ИСО 9002 и ИСО 9003, могут использовать новый стандарт ИСО 9001, выбирая только те требования, которые относятся к их деятельности.

Следует отметить, что новые стандарты ИСО 9001 и 9004 (2000 г.) разработаны как пара взаимодополняющих стандартов. В стандарте ИСО 9001 приведены требования к системе качества «для внутреннего применения, в целях сертификации или заключения контрактов», а стандарт ИСО 9004 «предоставляет методическую помощь по широкому спектру целей системы менеджмента качества для улучшения деятельности организации в целом и не предназначен для целей сертификации или заключения контрактов». Непонятно, почему нельзя было в одном стандарте объединить рекомендации к системе качества и соответствующие методические указания и использовать такой стандарт «для улучшения деятельности организации в целом» путем «внутреннего применения», в том числе «в целях сертификации или заключения контрактов».

При разработке стандартов ИСО 9001 и 9000 (2000 г.) были учтены восемь принципов управления качеством:

### **1. Ориентация организации на заказчика (customer focus).**

Деятельность любой организации зависит от ее заказчиков. Поэтому организации должны понимать текущие и будущие нужды заказчика, выполнять его требования и стремиться превзойти его ожидания. Ожидания потребителей связаны не только с качеством продукции, но и с ценой, режимом и условиями поставки, условиями обслуживания при использовании продукции и пр.

Стандарты ИСО 9000:2000 ориентируют на осознание различных потребностей и ожиданий потребителей, которые важны для принятия ими решений о приобретении продукции. Необходимо обеспечить сбалансированный подход к запросам потребителей и потребностям других сторон (акционеров, поставщиков, общества в целом, регионов и др.), заинтересованных в результатах деятельности организации.

Также стандарты устанавливают, что удовлетворенность потребителей необходимо определенным образом измерять и оценивать, а система качества должна содержать механизм выработки корректирующих действий в необходимых случаях.

### **2. Ведущая роль руководства (leadership).**

Руководители устанавливают единство цели, направления и внутреннюю среду организации. Они создают обстановку, в которой сотрудники целиком и



полностью могут быть вовлечены в достижение целей организации.

Прежде всего, необходимо чтобы руководители высшего звена своим личным примером демонстрировали приверженность качеству. Задачей руководства является обеспечение атмосферы доверия, инициирование, признание и поощрение вклада людей, поддержка открытых и честных взаимоотношений. Такая атмосфера максимально способствует раскрытию творческих возможностей сотрудников и лучшему решению задач качества. Руководство должно постоянно заботиться об обучении персонала, а также обеспечивать необходимыми ресурсами решение задач качества.

Одним из способов реализации данного принципа является определение руководством организации долгосрочной политики и миссии по вопросам качества и трансформация этой политики в измеряемые цели и задачи, в том числе и для производственных и функциональных подразделений.

### **3. Вовлечение сотрудников (involvement of people).**

Сотрудники представляют наиболее существенную и ценную часть организации, и наилучшее использование их возможностей может принести организации максимальную выгоду.

Система качества и ее механизмы должны побуждать сотрудников проявлять инициативу в постоянном улучшении качества деятельности организации, брать на себя ответственность в решении проблем качества, активно повышать свои знания, передавать свои знания и опыт коллегам, представлять свою организацию потребителям и всем заинтересованным сторонам в лучшем свете.

### **4. Процессоориентированный подход (process approach).**

Любая работа, получающая входные воздействия и преобразующая их в выходные результаты, может рассматриваться как процесс. Чтобы функционировать эффективно, организации должны выявлять взаимосвязанные процессы в своей деятельности и управлять ими. Часто выход одного процесса непосредственно формирует вход другого. Систематическое выявление и менеджмент процессов, реализуемых в организации, и их взаимосвязей понимаются в ИСО 9000:2000 как "процессоориентированный подход".

Версия 2000 г. имеет совершенно новый взгляд на систему, который предполагает, во-первых, алгоритмический подход к проектированию системы качества как совокупности взаимосвязанных процессов.

При этом каждый процесс рассматривается как система с вытекающими из этого последствиями:

- входы и результаты процесса четко определяются и измеряются;
- определяются потребители каждого процесса, идентифицируются их требования, изучается их удовлетворенность результатами процесса;
- устанавливается взаимодействие данного процесса с остальными процессами организации;
- устанавливаются полномочия, права и ответственность за управление процессом;
- при проектировании процесса определяется его ресурсное обеспечение.

Однако такой подход в международной системе стандартизации не нов: он уже был представлен в британском стандарте BS 6143:1992, часть 1 "Руководство по экономике качества. Модель стоимостного процесса" и в стандарте ИСО 10006:1997 "Менеджмент качества. Руководство качеством при управлении проектами". Причем в последнем подробно рассматриваются процессы, входящие в систему качества. По существу, в контексте стандартов ИСО серии 9000 версии 2000 под системным подходом подразумевают создание системы менеджмента качества, а ее частями становятся те или иные процессы.

Состав процессов, соответствующих конкретным функциям, устанавливается на основе организационной структуры. Состав специальных функций, являющихся частями конкретных функций, устанавливается логическим анализом деятельности непосредственных исполнителей.

Сформулированный таким образом основной перечень процессов документируется. При документировании устанавливаются владельцы процессов из числа специалистов высокой квалификации, досконально знающих свои процессы и пользующихся авторитетом у сотрудников, то есть при назначении владельцев процессов реализуется принцип менеджмента качества - лидерство.

Далее производится ранжирование процессов, соответствующих конкретным функциям по степени их влияния на достижение целей организации. Такое ранжирование производится на фоне двух групп, первая из которых объединяет процессы внешних (главных и второстепенных), а вторая √ внутренних (основных и вспомогательных) производственных функций организации. На множестве процессов выделяются те, которые могут принести прибыль или другую выгоду, то есть бизнес-процессы. Это позволяет обоснованно подойти к распределению ресурсов при управлении деятельностью организации.

Для эффективного управления каждый владелец процесса должен чётко определять входы и выходы процесса. Вступая во взаимодействия с другими процессами, владелец процесса одновременно является поставщиком и потребителем материальной и информационной продукции. В информационном плане как потребитель он формирует свои требования к продукции, а как поставщик оценивает требования своего потребителя и документирует свою деятельность так, чтобы эти требования были удовлетворены. Задача состоит в том, чтобы в документации системы менеджмента качества риск проявления несоответствий в продукции был сведён минимуму.

##### **5. Системный подход к управлению (system approach to management).**

Выявление, понимание и управление системой взаимосвязанных процессов, направленных на достижение заданных целей, способствует повышению результативности и эффективности организации.

Принцип системного подхода тесно связан с предыдущим принципом и с представлением о системе качества как о совокупности взаимосвязанных процессов. Системный подход предполагает также постоянное улучшение

системы через измерение и оценку.

### **6. Постоянное улучшение (continual improvement).**

Постоянное улучшение должно быть неизменной целью организации.

В стандартах ИСО серии 9000:2000 декларируется необходимость непрерывного улучшения систем менеджмента качества и подчеркивается, что:

- успешное функционирование организации может быть результатом внедрения системы менеджмента качества, которая разработана с учетом принципа постоянного улучшения;
- система менеджмента качества может обеспечить основу для постоянного улучшения и удовлетворения потребителей;
- статистические методы могут применяться для определения изменчивости (вариабельности) процессов и их результатов, что является основой для постоянного улучшения системы менеджмента качества.

Наиболее важными положениями по постоянному улучшению в МС ИСО 9001:2000 являются следующие:

- высшее руководство организации должно продемонстрировать свою приверженность к разработке и улучшению системы менеджмента качества, а также обеспечить, чтобы политика в области качества включала приверженность к выполнению требований и постоянному улучшению;
- высшее руководство должно обеспечить планирование качества, которое включало бы постоянное улучшение;
- результаты анализа функционирования системы менеджмента качества должны включать действия, относящиеся к улучшению системы и ее процессов;
- для внедрения и улучшения процессов системы менеджмента качества организация должна быть своевременно обеспечена необходимыми ресурсами;
- организация должна определить, спланировать и внедрить действия по измерению и контролю, необходимые для обеспечения соответствия и достижения улучшений; это включает определение потребности в использовании применяемых методов.
- в организации должны определяться и анализироваться соответствующие данные по определению эффективности функционирования системы менеджмента качества и выявлению возможности улучшений;
- организация должна способствовать постоянному улучшению путем внедрения политики в области качества, результатов аудитов качества, анализа данных, корректирующих и предотвращающих действий и анализа со стороны руководства.

### **7. Подход к принятию решения, основанный на фактах (factual approach to decision making).**

Эффективность решения всегда основывается на логическом и интуитивном анализе данных и информации. Данный принцип чаще всего является альтернативой применяемого на практике способа принятия решений на основе интуиции, чутья, конъюнктуры, прошлого опыта, предположений и др. Решения будут наиболее эффективными, если они основываются на анализе реальных данных и информации.

Реализация принципа требует, прежде всего, измерений и сбора достоверных и точных данных, относящихся к поставленной задаче. И сбор данных, и последующий их анализ предполагают владение знаниями и применением специальных методов. В частности, необходимо понимание, знание и применение соответствующих статистических методов.

**8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками** (mutually beneficial supplier relationships).

Если отношения между поставщиками формируются на взаимовыгодной основе, они способствуют расширению возможностей обеих организаций. Реализация принципа требует идентификации основных поставщиков, организации четких и открытых связей и отношений (основанных на балансе краткосрочных и долгосрочных целей обеих сторон), обмена информацией и планов на будущее, совместной работы по четкому пониманию потребностей потребителей, инициирования совместных разработок и улучшения продукции и процессов. Система менеджмента качества должна иметь стимулирующие механизмы по признанию достижений и улучшений поставщика.

### **Стандарт ИСО 9004:2000**

Он нацеливает организацию на учет и максимальное удовлетворение требований всех заинтересованных сторон: заказчиков, владельцев, персонал, поставщиков, общества. То есть речь идет об обеспечении удовлетворенности заказчика способом, выгодным и предприятию, и другим упомянутым субъектам. Немаловажным является и то, что руководство ИСО 9004:2000 гармонизировано со стандартом ИСО 14001:1996. Система менеджмента окружающей среды, а это повышает совместимость обоих стандартов с пользой для общества.

Пересмотренный стандарт ИСО 9004 ориентирован на достижение результативности в деятельности организации в интересах потребителей, владельцев, работников, поставщиков и общества в целом. При этом в каждом разделе ИСО 9004 в рамках содержится текст соответствующего раздела ИСО 9001:2000.

Что касается основного содержания стандарта ИСО 9001:2000, то в нем рекомендуется внедрять и применять на практике те же элементы, что были предусмотрены и в стандарте ИСО 9001-94. Отличие состоит в том, что эти элементы (функции) сгруппированы в четырех разделах: ответственность руководства, управление ресурсами, производство продукции, а также оценка, анализ и улучшение. Перечисленные разделы самостоятельными отдельными блоками включены в концептуальную модель управления качеством и образуют, по мнению авторов, процессный подход, заявленный в стандарте.

Рассматривая стандарты ИСО серии 9000, следует отметить их важнейшую особенность, которая делает их универсальными и дает возможность стандартизировать работу по управлению качеством на самых разных предприятиях. Особенность эта состоит в том, что в указанных стандартах представлен только перечень тех видов деятельности (элементов), которые рекомендуется внедрить в практике работ при создании систем

качества. Здесь не говорится, как нужно выполнять те или иные элементы. Наоборот, подчеркивается, что методы работ на разных предприятиях могут быть разными в зависимости от вида выпускаемой продукции.

Но универсальность стандартов имеет и обратную сторону: она не позволяет учесть особенности конкретных отраслей промышленности, что приводит к необходимости дополнять рекомендации стандартов ИСО 9000, как это было сделано автомобилестроительными фирмами США, которые разработали систему QS-9000, дополнив рекомендации стандарта ИСО 9001 отраслевыми требованиями.

### **Система QS-9000**

В 1993-1994 гг. фирмами Форд, Крайслер и Дженерал Моторс с участием пяти производителей грузовиков при поддержке ИСО была разработана система QS-9000 как единый комплекс требований к своим поставщикам (Стандарты и качество, 1996, № 12; 1997, № 6). В систему были включены следующие документы:

Промышленный стандарт QS-9000 «Требования к системам качества»;

Процедура РРАР «Процесс согласования производства части» (комплектующие, узлы, материалы и т.п.);

Документ QSA «Оценка систем качества».

Руководства:

SPC «Статистическое управление процессами»;

MSA «Анализ измерительных систем»;

APQP «Планирование качества перспективной продукции»;

FMEA «Анализ видов и последствий отказов».

Требования системы QS-9000 введены в 1997 г. Отношения поставщиков и заказчиков строятся так же, как и при применении стандартов ИСО 9000, т. е. на основе проверок систем качества и производственных процессов на соответствие требованиям системы QS-9000.

В последнее время в связи с обострившейся необходимостью охраны окружающей среды Международной организацией по стандартизации было принято решение об образовании технического комитета ИСО/ТК 207 по направлению «Экологическое управление» и о разработке комплекса стандартов ИСО 14000 по управлению охраной окружающей среды.

Стандарты ИСО 14000 представляют интерес потому, что в них предусматривается включение экологических требований в стандарты на продукцию.

Госстандарт России на базе ИСО 14000 выпустил государственный стандарт (с несколько странным названием) «Системы управления окружающей средой». Кроме того, в настоящее время Госстандартом разработан проект стандарта «Руководство по включению экологических требований в стандарты на продукцию» - аналога одноименного Руководства ИСО 64 - 1997 г. Этот стандарт развивает требования стандартов Государственной системы стандартизации (ГСС) - ГОСТ Р 1.0-92 и ГОСТ Р 1.5-95; в которых указано, что в государственные стандарты на продукцию

необходимо включать обязательные требования к качеству продукции, работ и услуг, обеспечивающие охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов.

В стандартах ИСО серии 9000 и документах системы QS-9000 обобщен мировой опыт организации работ по обеспечению качества продукции путем создания на предприятиях систем качества, предусматривающих внедрение определенного набора работ (функций, элементов), благодаря чему создается основа для обеспечения стабильного качества выпускаемой продукции.

## ТЕМА 6 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

---

**6.1 Создание систем качества**

**6.2 Обеспечение функционирования и совершенствование систем качества**

---

### 6.1 Создание системы качества

В настоящее время во всех развитых странах является общепризнанным взгляд на проблему повышения качества: никакие эпизодические, даже блестяще организованные мероприятия не могут обеспечить повышение качества продукции. Для решения этой задачи необходима система целенаправленных и планомерно осуществляемых мероприятий, система управления качеством продукции или система менеджмента качества (СМК).

**Система менеджмента качества (СМК)** представляет собой совокупность организационной структуры, методик, процессов и ресурсов, необходимых для осуществления общего руководства качеством.

Решение о создании системы качества принимает руководство предприятия под воздействием требований конкретных заказчиков или ситуации на рынках сбыта

Под **созданием систем качества** понимают их разработку и внедрение в деятельность предприятия.

Разработка системы качества заключается в том, чтобы с учетом рекомендаций стандартов ИСО серии 9000, определить, что надо делать для управления качеством на предприятии, т.е. определить состав необходимых функций системы качества. Затем определить структуры, которые выполняют или будут выполнять эти функции. После этого разработать новые, переработать или использовать имеющиеся нормативные документы для выполнения всех функций. Типовой план работ представлен в таблице 2.

На стадии определения функций и задач (элементов) системы качества проводится анализ процесса создания продукции и представляется в виде подробного перечня. Основу перечня составляют этапы жизненного цикла продукции. В дальнейшем перечень включается в Руководство по качеству с кратким описанием каждой функции и ссылками на соответствующие документы.

Таблица 2 – Типовой план разработки системы качества в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО серии 9000

№ п/п	Наименование работ	Подтверждение выполнения
1.	Представление предприятием заявки на оказание услуг по разработке системы качества	Заявка
2.	Принятие решения консалтинговой организацией по заявке	Ответ
3.	Информационное совещание с руководством и управленческим персоналом предприятия	Совещание
4.	Принятие решения руководством предприятия о создании системы качества и назначение руководителя службы качества	Приказ
5.	Проверка консалтинговой организацией состояния работы по качеству	Отчет
6.	Заключение договора об услугах по разработке системы качества	Договор
7.	Разработка, согласование и утверждение графика работ по разработке системы качества	График
8.	Разработка программы обучения персонала по управлению качеством	Программа
9.	Проведение занятий в соответствии с программой	Журнал
10	Разработка политики в области качества	Политика
11.	Определение функций и задач системы качества, исходя из требований ИСО 9000 и специфики предприятия	Табл. 3
12.	Определение исполнителей функций и задач системы качества	Табл. 3
13.	Анализ наличия и соответствия ИСО 9000 нормативной документации системы качества	Табл. 3
14.	Разработка графика разработки и корректировки нормативных документов с указанием сроков и исполнителей работ	График
15.	Разработка и корректировка нормативных документов в соответствии с графиком	Документы
16.	Разработка «Руководства по качеству»	Руководство
17.	Представление системы качества руководству предприятия и разработка рекомендаций по ее внедрению и сертификации	Акт о выполнении работ

Примечание: Работы, указанные в п.п. 2, 3, 5, 9, выполняет консалтинговая организация. Работы, указанные в п.п. 1, 4, 10, 12, 14, 15, 16, выполняет предприятие. Остальные работы выполняются предприятием и консалтинговой организацией с разделением работ по договору.

Таблица 3

Элементы (функции) системы качества	Подразделения- исполнители документов	Состав нормативных документов	Состояние документов
1	2	3	4

После этого определяются структурные подразделения, которые будут выполнять эти функции. Для этого необходимо проанализировать функции, выполняемые существующими подразделениями, и сравнить их с перечнем функций, включаемых в создаваемую систему качества с учетом рекомендаций ИСО серии 9000. В результате устанавливаются подразделения – исполнители каждой функции и каждому подразделению его новые функции официально включаются в функциональные обязанности.

После определения функций и их исполнителей разрабатываются структурная и функциональная схемы системы качества.

Структурная схема строится на основе структурной схемы предприятия и дает возможность показать «устройство» системы – состав и взаимосвязь всех структурных подразделений, выполняющих функции в системе качества.

Построение функциональной схемы позволяет наглядно представить процесс управления качеством, а также выявить и устранить возможные пробелы при организации работ по качеству, когда для выполнения некоторых функций может не оказаться нужных исполнителей.

Следующий этап – определение состава нормативно-методических документов системы качества. В самом деле, определив, кто и что должен делать в системе качества, нужно знать, как, какими методами это должно делаться и по какой документации. Для этого необходимо рассмотреть состав всей имеющейся на предприятии нормативной документации и определить те документы, которые служат для выполнения подразделениями своих функций в системе качества. Среди этих документов должны быть и действующие, и те, которые нужно будет разработать дополнительно. В итоге это позволит определить полный состав документации системы качества, которую потребуется разрабатывать вновь или дорабатывать, приводя в соответствие с рекомендациями ИСО 9000 и конкретными условиями предприятия.

Для окончательного формирования документации системы качества необходимо разработать один обобщающий документ, в котором давалось бы общее описание системы качества. Такое описание предусматривают стандарты ИСО 9000 в виде Руководства по качеству, которое служит не только для внутреннего использования, но и для представления заказчикам при заключении контрактов, а также независимым экспертам при проверках системы качества с целью ее сертификации.

Руководство по качеству должно содержать:

- сферу применения и статус самого Руководства;
- краткую характеристику предприятия и выпускаемой продукции;
- распределение функций, ответственности и полномочий высших руководителей в области качества; структуру системы качества;



- описание функций и элементов системы качества с указанием исполнителей и кратким изложением методов их выполнения.

Необходимо в Руководстве привести структурную и функциональную схемы системы качества, что поможет показать не только «устройство», но и «работу» системы качества.

После выполнения перечисленных этапов работ можно считать, что система качества разработана и в ней учтены рекомендации стандартов ИСО серии 9000.

После разработки системы качества необходимо внедрить систему качества в работу.

Внедрение системы качества предполагает проведение внутренних проверок системы с целью проверки правильности распределения функций между подразделениями, возможностей их выполнения, а также достаточности и качества необходимой документации.

Как правило, по результатам проверки приходится проводить корректировку документации системы качества, с тем чтобы устранить выявленные недостатки и дальнейшем обеспечить возможность ее четкого функционирования.

## **6.2 Обеспечение функционирования и совершенствование систем качества**

После создания системы качества руководство предприятия периодически проводит анализ ее функционирования.

**Функционирование системы качества** – это выполнение руководством и всеми подразделениями своих функций и задач с целью обеспечения качества продукции. Это содержательная сторона деятельности системы, т.е. то для чего она предназначена.

В реализации функций системы качества участвуют практически все подразделения предприятия, каждое из которых решает свои задачи. Поэтому возникает необходимость выполнения вспомогательных задач для «обслуживания» самой системы качества. К ним относятся: координация и методическое обеспечение работ подразделений в системе качества, проведение внутренних проверок и совершенствование системы качества, организация кружков качества, представление системы качества на переговорах с заказчиками – сертификация продукции и системы качества.

В соответствии с рекомендациями стандартов ИСО 9000 возглавлять систему качества и отвечать за ее эффективное функционирование должен представитель руководства предприятия. Ему непосредственно подчиняется служба качества, являющаяся центральной частью системы качества. Основные задачи службы качества следующие:

1. Организация работы по качеству – разработка, внедрение и совершенствование системы качества.
2. Разработка политики и планирование качества.
3. Контроль качества изготовления продукции, проведение испытаний.
4. Метрологическое обеспечение производства.

5. Проведение работ по стандартизации и нормоконтролю.
  6. Ведение претензионной работы.
  7. Подготовка мероприятий и организационно-распорядительных документов в области качества, контроль и анализ их обеспечения.
  8. Внутренние проверки функционирования системы качества.
  9. Организация работ по сертификации продукции и системы качества, обеспечение инспекторских проверок органами по сертификации.
  10. Методическое руководство при обучении персонала вопросам качества.
  11. Разработка нормативных документов системы качества, относящихся к компетенции службы качества.
  12. Методическое обеспечение и координация работ подразделений в системе качества.
  13. Организация деятельности кружков качества.
- Проверки функционирования системы качества могут проводиться поставщиком (внутренние проверки), его заказчиками (второй стороной) или независимыми органами (третьей стороной).

### **Внутренние проверки системы качества**

Внутренние проверки действующей системы качества необходимы руководству предприятия для того, чтобы постоянно оценивать ее эффективность и принимать меры по ее совершенствованию. В ходе проверок выявляют, как подразделения выполняют свои функции (элементы) в системе качества и оценивают соответствующие нормативные документы.

Для проведения регулярных внутренних проверок системы качества на предприятии необходимо разработать нормативно-методический документ (стандарт, инструкцию), регламентирующий процедуру проверки, и составить план проведения проверок (обычно на год). Проверки проводят специально обученные аудиторы (в том числе работники службы качества) или под их руководством - инспекционная группа с участием квалифицированных специалистов, не занятых в проверяемой области деятельности.

Кроме того, составляется программа, в которой указывается основание для проверки, срок ее проведения, проверяемое подразделение и аудитор или группа, осуществляющие проверку, а также проверяемые элементы системы качества и нормативные документы, предназначенные для выполнения этих элементов.

По результатам проверки составляется акт, в котором приводятся итоги проверки. При проверках чаще всего выявляется несоблюдение отдельных положений нормативных документов при выполнении работ и несовершенство самих документов. Для устранения недостатков с работниками подразделения обсуждаются и намечаются необходимые меры. Руководитель проверки фиксирует и подписывает выявленные недостатки и знакомит с актом руководителя проверяемого подразделения. В акте устанавливаются сроки и содержание корректирующих мероприятий, определяются исполнители работ. После этого акт утверждается руководителем службы качества и рассылается

всем подразделениям, участвующим в устранении выявленных недостатков. Об устранении недостатков исполнители сообщают в службу качества. Учет программ и актов проверки и контроль устранения недостатков ведется как в проверяемых подразделениях, так и в службе качества.

Главными критериями эффективности системы служат отзывы потребителей и заказчиков о качестве продукции, уровень потерь от брака и рекламаций, темпы модернизации и обновления выпускаемой продукции, внедрение достижений науки и техники.

### **Проверки системы качества второй стороной**

Проверки системы качества второй стороной проводятся представителями заказчиков, как правило, перед заключением контрактов. Назначение этих проверок состоит в том, чтобы заказчик получил дополнительную гарантию стабильности качества продукции, убедившись, что у поставщика есть система качества, отвечающая требованиям стандартов ИСО серии 9000. Иногда перед проведением проверки заказчик, исходя из рекомендаций стандартов ИСО серии 9000, может направить поставщику перечень вопросов, на которые тот должен дать аргументированные ответы во время проверки. Но бывает, что интересующие вопросы заказчик задает непосредственно во время посещения поставщика.

В начале переговоров, как правило, обсуждается возможность поставщика принять и исполнить заказ в оговоренные сроки. Затем заказчик проверяет возможность поставщика обеспечить требуемое качество продукции. Проведение этой проверки обеспечивает служба качества. В процессе проверки особое внимание обращается на следующие вопросы:

- качество и надежность выпускаемой продукции; при этом необходимо иметь в виду, что заказчик может заранее самостоятельно собрать эти данные из независимых источников;
- внедрение системы качества, наличие и оформление Руководства по качеству, наличие сертификатов на продукцию и на соответствие системы качества стандартам ИСО 9000;
- организация и контроль проектирования;
- характеристика субподрядчиков и входной контроль материалов и покупных изделий;
- уровень технологического и метрологического обеспечения производства; наличие в цехах необходимых чертежей, техпроцессов, программ испытаний и других нормативных документов;
- организация и управление производственными процессами, важными для обеспечения качества заказываемой продукции; операционный контроль производства, испытания и приемка готовой продукции; изоляция окончательно забракованной продукции; хранение материалов, покупных изделий и готовой продукции.

Оцениваются также общие условия труда: освещенность, температурный режим, состояние производственных помещений, рациональное размещение, порядок и чистота на рабочих местах.

При представлении заказчику действующей на предприятии системы качества нужно быть готовым объяснить специфику предприятия и системы качества, особенно в случае отступлений от рекомендаций стандартов ИСО серии 9000.

В процессе проверки заказчик может потребовать, чтобы на его изделия были разработаны программы обеспечения качества, а также оговорить особые условия производства, контроля, испытаний и приемки продукции.

После проверки заказчик и руководитель службы качества докладывают руководству предприятия результаты проверки. Кроме того, заказчик может прислать детальный отчет, в котором будет дана оценка системы качества на соответствие стандартам ИСО 9000 и приведены предложения по улучшению организации работ, возможно - с проведением дополнительной проверки.

### **Проверки системы качества независимой третьей стороной**

Проверки системы качества независимой третьей стороной проводятся, как правило, органом по сертификации с целью выдачи поставщику сертификата на продукцию или на систему качества либо для подтверждения ранее выданного сертификата. При наличии у поставщика сертификата на систему качества, выданного авторитетным для заказчика независимым органом, объем проверок системы качества заказчиками продукции обычно сокращается. Сертификационные и инспекционные проверки (аудиты) системы качества осуществляются органами по сертификации и обеспечиваются службой качества с привлечением подразделений, занятых в проверяемых областях деятельности. Для четкой организации этих работ целесообразно составить график проверок и утвердить его у руководства предприятия.

Методические указания по проверке систем качества изложены в международном стандарте ИСО 10011, имеющем общее название «Руководящие указания по проверке систем качества» и состоящем из трех частей:

- ИСО 10011-1:1990. Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 1. Проверка.
- ИСО 10011-2:1991. Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 2. Квалификационные критерии для экспертов-аудиторов по проверке систем качества.
- ИСО 10011-3:1991. Руководящие указания по проверке систем качества. Часть 3. Руководство программой проверок.

### **Совершенствование систем качества**

Как уже отмечалось, система качества - это совокупность структур, которые выполняют свои функции в этой системе установленными методами. Но структуры, функции и методы не есть что-то раз и навсегда установленное после разработки и внедрения системы качества. Они изменяются в соответствии с изменениями внутренних и внешних условий, в том числе в связи с новыми достижениями в области технологии производства и организации работ. Меняются, отмирают старые структуры, рождаются новые

структуры, меняются методы работ и содержание ранее выполняемых функций. Все это требует изменений системы качества, ее совершенствования.

В последние годы для совершенствования систем качества стала применяться самооценка предприятий по критериям премий в области качества.

Совершенствование системы качества, как правило, предусматривает:

- уточнение перечня функций и элементов системы качества;
- перераспределение функций среди подразделений - исполнителей работ;
- изменение состава и содержания нормативных документов системы качества и корректировку Руководства по качеству;
- повышение темпов модернизации и обновления выпускаемой продукции; развитие сферы услуг;
- внедрение более эффективных методов контроля и испытаний; внедрение и использование локальных компьютерных сетей и Интернета; обучение работников новым методам обеспечения качества;
- применение новых форм и методов мотивации персонала; активизацию маркетинговой и рекламной деятельности;
- более тесное сотрудничество с поставщиками материалов;
- развитие инициативы работников и привлечение их к работе в кружках качества.

Организует и координирует эту работу отдел управления качеством. При этом надо иметь в виду, что проведение этой работы легко может проверить заказчик и аудитор по наличию и частоте внесения изменений в документы системы качества.

Совершенствование системы качества по результатам внутренних проверок, проверок второй и третьей стороной, а также по результатам самооценки предприятия по критериям Российской премии по качеству - неперемное условие эффективного функционирования системы качества в изменяющейся внутренней среде предприятия и внешней ситуации.

## **ТЕМА 7 СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ И СИСТЕМ КАЧЕСТВА. ПРАВОВЫЕ ВОПРОСЫ В ОБЛАСТИ КАЧЕСТВА**

- 
- 7.1 Основные понятия и определения сертификации**
  - 7.2 Сертификация продукции. Назначение и процедура**
  - 7.3 Сертификация систем качества. Назначение и процедура**
  - 7.4 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»**
  - 7.5 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»**
- 

### **7.1 Основные понятия и определения сертификации**

Постоянное усложнение продукции, расширение границ внешнеторговой деятельности, проблема защиты интересов потребителей выявили

необходимость в гарантиях соответствия продукции определенным требованиям.

**Сертификация** представляет собой деятельность по документальному подтверждению соответствия продукции, услуги, процесса или системы установленным стандартом.

Основными целями сертификации являются:

1. защита человека и окружающей среды от потенциально опасной продукции;
2. содействие потребителям в компетентном выборе товара и услуг;
3. создание условий для деятельности хозяйствующих субъектов (предприятий, организаций) на едином национальном или международном рынках.

В зависимости от признака, положенного в основу классификации, различают несколько видов сертификации (рис. 15-17).

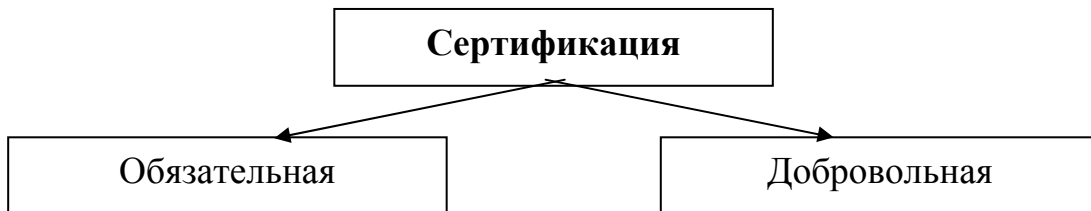


Рисунок 15 – Виды сертификации с точки зрения добровольности ее исполнения (правового статуса)

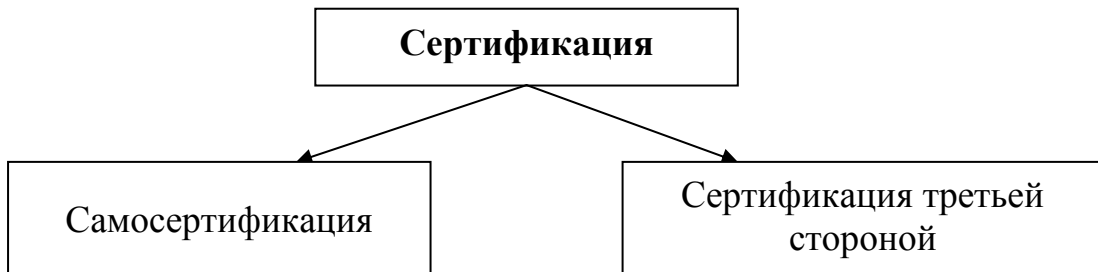


Рисунок 16 – Виды сертификации с точки зрения ответственности за исполнение



Рисунок 17 – Виды сертификации с точки зрения территориального охвата

*Обязательная* сертификация является средством государственного контроля над безопасностью продукции.

В России обязательной сертификации подлежат, например, товары и услуги, предназначенные для личных бытовых нужд, средства производства, оружие, транспортные средства и т.д.

*Добровольная* сертификация проводится по инициативе юридических лиц и граждан на основе договора между заявителем и органом по сертификации. За рубежом не существует деления сертификации на обязательную и добровольную.

*Самосертификация* (заявление изготовителя или поставщика) заключается в том, что он (производитель или поставщик) сам выполняет все необходимые действия и заявляет об этом специальным документом или маркировкой продукции (сопроводительного документа) законом сертификации.

*Сертификация третьей стороной* производится системой органов, формально не относящихся к изготовлению, ни к потребителю продукции и включающих официальные центры (лаборатории) по испытаниям, инспектирующие органы и национальные организации по стандартизации. Сертификация третьей стороной называется системой сертификации.

В настоящее время системы сертификации созданы на государственном уровне практически во всех странах, и в каждой стране имеют свои национальные отличительные особенности.

Объектами сертификации служат:

- продукция (потребительского и производственно-технического назначения);
- работа и услуги;
- системы качества.

Положительным результатом сертификации является документ, называемый *сертификатом соответствия*, подтверждающий соответствия объекта сертификации всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством. Этот документ практически означает допуск товара (услуги) на рынок.

## **7.2 Сертификация продукции. Назначение и процедура**

В нашей стране организация и проведение работ по обязательной сертификации находятся в компетенции Госстандарта России, разработавшего Систему сертификации ГОСТ Р. Именно эта система во многом определяет практику массовой сертификации в Российской Федерации.

### ***Участники сертификации***

Участники ГОСТ Р являются:

- Госстандарт России как национальный орган сертификации;
- Государственные органы управления, выполняющие работы по сертификации;

- Центральные и территориальные сертификационные органы;
- Органы по сертификации;
- Юридические лица в роли органов добровольной сертификации;
- Испытательные лаборатории (центры);
- Производители продукции (исполнители работ и услуг);

Система предусматривает распределение ответственности между участниками сертификации.

### ***Функции участников сертификации***

Госстандарт России в сфере сертификации выполняют следующие основные функции:

- Формирует государственную политику;
- Устанавливает общие правила и разрабатывает рекомендации относительно сертификации в России;
- Ведет государственную регистрацию системы сертификации, знаков соответствия, их государственный реестр;
- Публикует официальную информацию по вопросам сертификации в России;
- Представляет Россию в международных организациях по вопросам сертификации;
- Заключает соглашения с международными и зарубежными организациями о взаимном признании результатов сертификации;
- Готовит предложение о присоединении к зарубежным и международным системам сертификации;
- Рассматривает апелляции по вопросам сертификации.

**Создатели систем сертификации** реализуют следующие функции:

- Устанавливают правила сертификации в созданных ими системах;
- Выбирают схемы сертификации;
- Определяют структуру управления системами сертификации;
- Устанавливают правила аккредитации и выдачи лицензий на работы по обязательной сертификации;
- Аккредитуют органы по сертификации и испытательные лаборатории, выдают им лицензии на проведение определенных видов работ;
- Ведут государственный реестр участников и объектов сертификации;
- Выдают сертификаты и лицензии на использование знака соответствия;
- Осуществляют государственный контроль соблюдения правил организации;
- Приостановка, а в случае необходимости отмена действия выданных им сертификатов;
- Формирование и сопровождение фонда нормативной документации по вопросам сертификации;
- Консультирование заявлений в пределах своей компетенции.

**Испытательная лаборатория (центр)** реализует следующие функции:

- Проведение испытаний;
- Выдача протоколов испытаний для сертификации.



**Юридическое лицо-орган по добровольной сертификации** реализует следующие функции:

- Формирует систему добровольной сертификации;
- Устанавливает правила собственной системы и ее знак соответствия;
- Регистрирует систему сертификации и знак соответствия;
- Регистрирует систему сертификации и знак соответствия в Госстандарт России;
- Ведет реестр собственной системы сертификации;
- Выполняет все функции органа по сертификации продукции (услуг).

**Производители продукции** (исполнители работ и услуг) и **продавцы** при проведении сертификации реализуют следующие функции:

- Подача заявки на проведение сертификации, предоставление сопроводительной документации и образцов продукции;
- Маркировка сертифицированной продукции знаком соответствия по правилам, установленным системой сертификации;
- Применение сертификатов и знаков соответствия согласно с правилами системы сертификации и Законодательством Российской Федерации;
- Обеспечение беспрепятственного выполнения своих обязанностей должностными лицами органов по сертификации и органов, контролирующую сертифицированную продукцию (услуги);
- Обеспечение производимой (реализуемой) продукции (оказываемых услуг) требованиям нормативной документации;
- Извещение органов по сертификации об изменениях в процессе производства или документации на сертифицированную продукцию (услугу), влияющих на характеристики продукции (услуги), проверяемые по сертификации.

**Временное или полное прекращение реализации продукции** (работ, услуг) происходит в следующих случаях:

- По истечении срока действия сертификата;
- Приостановка действия сертификата решением органа по сертификации;
- Отмены сертификата решением органа по сертификации.

Главным институтом по разработке научно-методических и организационных основ сертификации продукции, услуг, системы качества в системе Госстандарта России является Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ВНИИС).

### ***Процедура проведения сертификации***

Сертификация в Системе проводится на соответствие обязательным требованиям ГОСТ, других нормативных документов, в том числе международных и национальных стандартов других стран, введенных в действие в установленном порядке.

Система ГОСТ Р организует сертификацию продукции (услуг) на основе международных или региональных соглашений, участником которых является

Российская Федерация. В случае различий положения этих соглашений являются приоритетными по отношению к положениям ГОСТ Р.

Система однородной продукции утверждаются Госстандартом и регистрируются в Государственном реестре. Сегодня в рамках системы сертификации ГОСТ Р действуют 45 систем обязательной сертификации групп однородной продукции. В настоящее время наиболее крупными являются системы:

- Сельскохозяйственной и пищевой продукции;
- Автотранспортных средств;
- Продукции строительного комплекса;
- Продукции лесной промышленности.

Независимость и компетентность органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) обеспечивают объективность и достоверность сертификации. Делегирование им полномочий происходит на основе аккредитации. Если в Системе аккредитовано несколько органов по сертификации одной и той же продукции, заявитель для сертификации своей продукции может самостоятельно выбрать любой из них.

Для подтверждения соответствия продукции при сертификации проводятся следующие операции:

- Испытания продукции (первичные, при выдачи сертификата, или периодически повторные, в рамках инспекционного контроля);
- Оценка производства (первичная и последующая, в рамках инспекционного контроля) (рис. 18).

Сертификация проводится по схемам, классификация которых дана ИСО и которые перечислены в «Общих правилах подтверждения соответствия продукции установленным требованиям в Российской Федерации». За рубежом принято 8 схем сертификации.

1. Испытание образца продукции в независимой лаборатории (центре).
2. Типовое испытание, после которого осуществляется надзор посредством периодических испытаний образцов продукции, закупаемых в торговле.
3. Типовое испытание, после которого осуществляется надзор посредством периодических испытаний образцов продукции, изымаемых у предприятия-изготовителя продукции.
4. Типовое испытание, после которого осуществляется надзор путем периодических испытаний как заводских образцов продукции, так и закупаемых на открытом рынке.
5. Типовое испытание и оценка системы качества товаропроизводителя с последующим надзором за управлением качеством на предприятии, испытаниями образцов, изымаемых у производителя и/или продавца.
6. Оценка управления качеством на предприятии-производителе продукции.
7. Выборочная проверка партий изделий.
8. Полный (100-процентный) контроль.



Рисунок 18 – Процедуры подтверждения соответствия при сертификации

В соответствии с принятыми в 1998г. изменениями и дополнениями Закона Российской Федерации «О сертификации продукции и услуг» наряду с обязательной сертификации в системе ГОСТ Р также предусмотрена процедура подтверждения соответствия продукции путем принятия изготовителем (продавцом) декларации о соответствии. Такая процедура широко распространена в странах ЕС при подтверждении соответствия продукции установленным требованиям. Товаропроизводитель под свою ответственность, на основании положительных результатов выполненных ранее испытаний и при наличии у него надлежащей системы контроля качества продукции, подает заявление-декларацию в орган по сертификации. Подача заявления-декларации положена в основу схем сертификации 9; 9а; 10 и 10а, которые могут применяться, если такая возможность определена Порядком сертификации конкретной продукции. Проанализировав предоставленные материалы, орган по сертификации выносит решение о признании (непризнании) заявления-декларации. В случае положительного решения орган по сертификации выдает товаропроизводителю сертификат.

В системе ГОСТ Р произведен следующий порядок проведения сертификации (рис. 19):



Рисунок 19 – Укрупненный алгоритм сертификации в системе ГОСТ Р

1. Подача заявки на сертификацию в соответствующий аккредитованный орган по сертификации однородной продукции, а в случае отсутствия такого – в Госстандарт.

2. Рассмотрение и принятия решения по заявке органом по сертификации (экспертиза исходных материалов, анализ целесообразности сертификации производства, выбор схемы сертификации и т.д.). Решение договорится до заявителя в срок, не превышающий одного месяца.

3. Отбор и испытание образцов продукции. При положительном результате испытаний лаборатория (центр) направляет протокол испытаний органу по сертификации, а его копию – заявителю. Испытания для сертификации проводятся на образцах, конструкция, состав и технология изготовления которых должны быть такими же, как у продукции, поставляемой потребителю (заказчику). Порядок обращения с образцами, используемыми при сертификации продукции, устанавливается ГОСТ Р 40.002-96.

4. Оценка производства (в том случае, если это предусмотрено системой сертификации) или сертификация системы качества, осуществляемая организациями, аккредитованными системе ГОСТ Р на право ведение такой деятельности. Акт с результатами проверки производства и проект сертификата направляются в Технический центр Регистра, копия акта заявителю.

5. Принятие решение органом по сертификации, о выдачи сертификата на основе анализа всех популярных результатов.

6. Оформление сертификата органам по сертификации, регистрация его в Государственном реестре ГОСТ Р. выдача заявителю сертификата лицензии на применение знака соответствия на срок, не превышающий трех лет.

7. Маркировка продукции и/или упаковки и сопроводительной документации знаком соответствия. Применение знака соответствия представляется ГОСТ Р 40.003-96. Вид знака соответствия системы ГОСТ Р изображена на рис. 20. Наиболее распространенными способами маркировки продукции являются печатание, гравирование, травление и т.д. в случае невозможности нанесения знака соответствие на продукцию (сыпучие, жидкие и газообразные продукты) его наносят на упаковку. Обычно маркируется несъемная часть каждой единицы сертифицированной продукции и каждая упаковочная единица этой продукции. Знак соответствия ставится рядом с товарным знаком производителя (поставщика). Маркировку серийно выпускаемой продукции осуществляет товаропроизводитель.

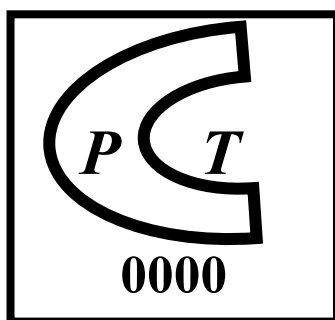


Рисунок 20 – Знак соответствия системы сертификации

8. Осуществление инспекционного контроля над стабильностью характеристик сертифицированной продукции и производства. Орган по сертификации организует контроль в течении всего срока действия сертификата, но не реже одного раза в год. Содержание, масштабность и порядок инспекционного контроля определяются правилами систем сертификации однородной продукции и применяемой схемой сертификации.

Расходы по проведению сертификации, аккредитации оплачивают заявители.

Возможные результаты инспекционного контроля сертифицированной продукции и производства представлены на рисунке 21.



Рисунок 21 – Возможные результаты инспекционного контроля сертифицированной продукции и производства

### 7.3 Сертификация систем качества. Назначение и процедура

Наличие на предприятии эффективной системы менеджмента качества гарантирует его способность к повышению качества выпускаемой продукции и обеспечению его стабильности в соответствии с запросами рынка. Подтверждения существования на предприятии такой системы производится путем сертификации системы качества.

В основу этой процедуры положены 5 принципов (рис. 22).

При частичном несоответствии предприятию дается 6 месяцев срок на устранение недостатков. Если предприятие, устранив несоответствия, обратится в орган по сертификации с повторной заявкой, работа по сертификации будет продолжена по сокращенной программе.

Сертификация системы качества осуществляется экспертами-аудиторами, зарегистрированными в Государственном реестре, чья квалификация определяется требованиями стандартов ИСО 10011-2, EN 45031, а также документацией системы ГОСТ Р по проверке системы качества.

Процесс сертификации производства и систем качества состоит из следующих этапов (рис. 24):

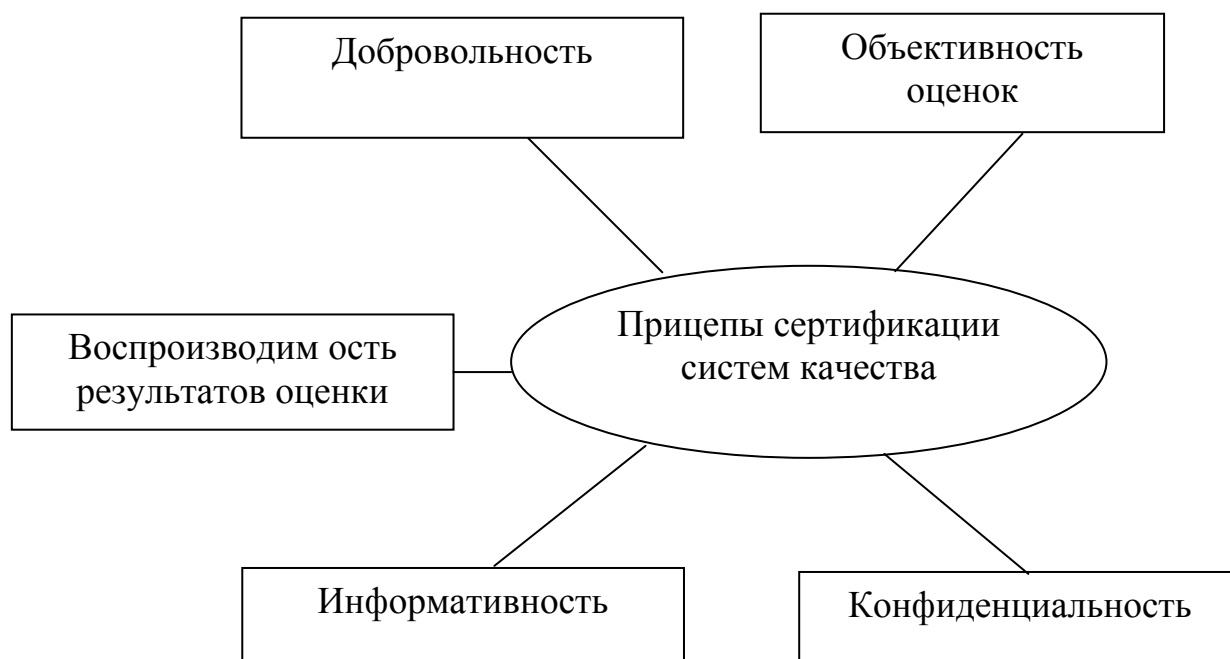


Рисунок 22 – Принципы сертификации систем качества



Рисунок 23 – Объекты проверки и оценки сертификации систем качества

1. Подача в орган по сертификации декларации-заявки на проведение сертификации и пакета документов (руководства предприятия по качеству или основной стандарт предприятия по качеству, заполненная анкета-вопросник, исходные данные для предварительной оценки).
2. Анализ исходных данных и выдача предварительного заключения о готовности сертификации.
3. Заключение договора между заявителями и органом по сертификации на проведение сертификации производства или системы качества.
4. Проведение окончательной проверки системы качества по специально разработанной программе. Составление и рассылка отчета о проверке.

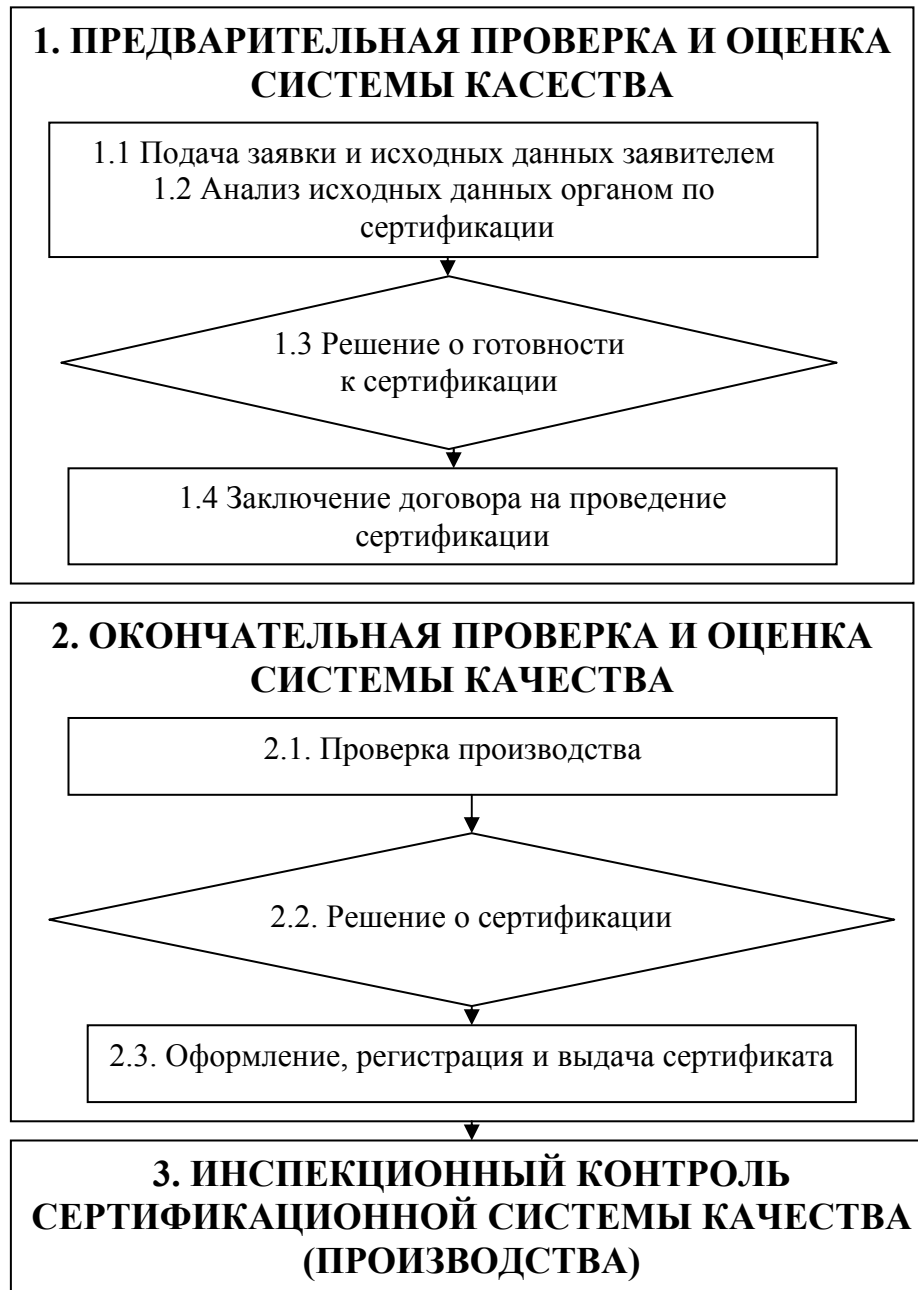


Рисунок 24 – Алгоритм сертификации производства или система качества

Принятие решение о сертификации. При обнаружении несоответствия системы качества требованиям стандартов определяются срок ее добавки и срок повторной проверки.

5. Оформление, регистрация и выдача сертификата производства или системы качества на срок, не превышающий трех лет.

6. Осуществление и инспекционного контроля над сертифицированной системой качества (производством).

Контролирующим органом является орган по сертификации, выдавший сертификат. Периодические проверки проводятся не реже одного раза в год в течение всего срока действия сертификата. Кроме того, возможно проведение внезапной проверке в следующих случаях:



- существенных изменений технологии производства или характеристик (например, конструкционных) выпускаемой продукции;
- значительных изменений в кадровом составе предприятия или его существенной регистрации;
- возникновение претензий к качеству продукции предприятия.

В системе ГОСТ Р сертификация производства может производиться как самостоятельная процедура или как составляющая процедуры сертификации системы качества предприятия. При этом сертификация производства всегда выполняется по критерию способности этого производства обеспечивать стабильное соответствие выпускаемой продукции требованиям нормативной документации.

Таким образом, для повышения конкурентоспособности продукции и статуса системы качества предприятие по своей инициативе или по желанию заказчиков может провести сертификацию системы качества независимым органом для подтверждения ее соответствия рекомендациям стандартов ИСО 9000. Организацией работ по сертификации продукции и систем качества занимается служба качества. При проведении сертификации может проверяться также выполнение предприятием действующего законодательства в области качества.

Поэтому работники службы качества должны знать правила и процедуры сертификации, а также требования действующего законодательства в области качества.

Сертификация систем качества проводится на соответствие международным стандартам ИСО серии 9000. Процедуры сертификации систем качества предусматривают:

- подачу предприятием заявки в орган по сертификации и получение от него анкеты-вопросника;
- представление предприятием в орган по сертификации заполненной анкеты-вопросника и Руководства по качеству;
- предварительную оценку готовности предприятия к сертификации системы качества;
- информационное совещание, проводимое органом по сертификации;
- разработку программы работ по сертификации;
- проведение сертификации с выдачей (или отказом в выдаче) сертификата;
- последующее проведение инспекционных проверок для подтверждения выданного сертификата.

Работу по сертификации систем качества проводят: в России - региональные органы Госстандарта, Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации (ВНИИС), Российский Морской Регистр Судоходства и др.

В Европе - соответствующие организации Великобритании, Дании, Франции, Швейцарии, Швеции, Германии, Финляндии и других стран, которые в период с 1990 по 1992 г. объединились в Европейскую сеть - EQ Net (рис. 25).

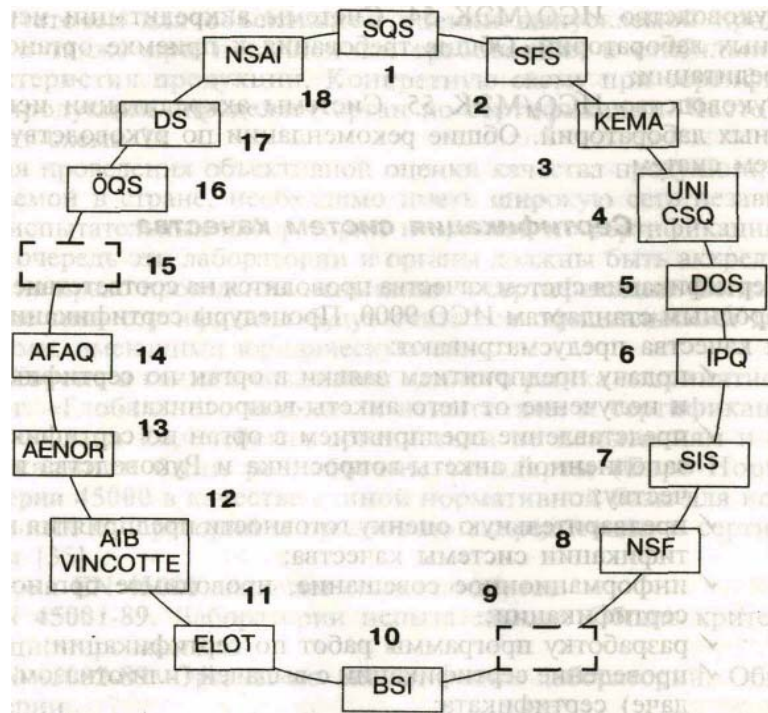


Рисунок 25 – Европейская сеть по сертификации и оценке систем качества

1 - SQS - Швейцарская ассоциация по сертификатам обеспечения качества; 2 - SFS - Финская организация по стандартизации; 3 - KEMA - Арнемская инспекция электротехнических материалов (Нидерланды); 4 -UNI - Итальянская ассоциация по стандартизации; 5 - DQS - Немецкая ассоциация по сертификации и оценке систем качества; 6 - IPQ - Португальский институт по качеству; 7 - SIS - Шведская ассоциация по стандартизации; 8 - NSF - Норвежская ассоциация по стандартизации; 9 -Исландия; 10 - BSI - Британский институт стандартов; 11 - ELOT - Греческая организация по стандартизации; 12 - AIB VINCOTTE (Бельгия); 13 - AENOR - Испанская ассоциация по стандартизации и сертификации; 14 - AFAQ - Французская ассоциация по обеспечению качества; 15 - Люксембург; 16 - OQS - Австрийская ассоциация по сертификации и оценке систем качества; 17 - DS - Датская ассоциация по стандартизации; 18 - NSAI -Национальное управление стандартов Ирландии.

Затем она переросла в международную сеть - IQ Net в связи с присоединением органов по сертификации Австралии, Бразилии, Канады, Южной Кореи, Японии и других стран. Такое объединение обеспечивает взаимное признание сертификатов и дает возможность предприятиям не проводить без надобности многократные оценки систем качества разными организациями. Тем не менее, некоторые руководители предприятий, поставляющих продукцию в разные регионы мирового рынка, стремятся получить сертификаты от нескольких органов, пользующихся авторитетом и известностью в тех регионах, куда поставляется продукция.

Сертификацию систем качества осуществляет также Американское общество по контролю качества (ASQC), Японское общество проверки, регистрации и аккредитации систем качества (JAB), дочерние компании Французского Бюро Веритас (BVQI) и Британского Регистра Ллойда (LRQA), Норвежский Дет Норске Веритас (DNV), Американское Бюро Судоходства (ABS), Германское объединение технического надзора (TUV) и другие национальные и региональные организации.

При выборе органа для проведения сертификации системы качества основным критерием должен быть его авторитет среди заказчиков или на рынке, куда поставляется продукция, чтобы полученный сертификат обеспечил безусловное соответствие системы качества стандартам ИСО серии 9000.

Ряд предприятий, непосредственно столкнувшихся с необходимостью сертификации систем качества, провели эту работу с привлечением отечественных и зарубежных организаций. Однако пока сертификация систем качества в России намного отстает от сертификации в Великобритании, США и Японии.

Сертификация продукции и систем качества прочно вошла в мировую практику торговых отношений. Для российских предприятий, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность, обязательная сертификация продукции позволяет на законных основаниях поставлять продукцию на рынки сбыта. Добровольная сертификация продукции и систем качества дает предприятию преимущество в конкурентной борьбе и способствует увеличению объема продаж своей продукции.

Таким образом, сертификация продукции и систем качества является необходимым и важным направлением работ в деятельности предприятия по управлению качеством.

## **7.4 Федеральный закон РФ «О техническом регулировании»**

### *Сфера применения настоящего Федерального закона*

1. Настоящий федеральный закон принят Государственной Думой 15 декабря 2002 г., одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 г. Закон регулирует отношения, возникающие при:

- разработке, принятии, применении и исполнении обязательных требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации;

- разработке, принятии, применении и исполнении на добровольной основе требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;

- оценке соответствия.

Настоящий Федеральный закон также определяет права и обязанности участников, регулируемых настоящим Федеральным законом отношений.

2. Требования к функционированию единой сети связи Российской Федерации и к продукции, связанные с обеспечением целостности, устойчивости функционирования указанной сети связи и ее безопасности,

отношения, связанные с обеспечением целостности единой сети связи Российской Федерации и использованием радиочастотного сектора, соответственно устанавливаются и регулируются законодательством Российской Федерации в области связи.

3. Действие настоящего Федерального закона не распространяется на государственные образовательные стандарты, положения (стандарты) о бухгалтерском учете и правила (стандарты) о бухгалтерском учете и правила (стандарты) аудиторской деятельности, стандарты эмиссии ценных бумаг и проспектов эмиссии ценных бумаг.

#### Принципы технического регулирования

Техническое регулирование осуществляется в соответствии с принципами:

- применение единых правил установление требований к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнению работ или оказанию услуг;
- соответствие технического регулирования уровню развития национальной экономики, развитие материально-технической базы, а также уровню научно-технического развития;
- независимости органов по аккредитации, органов по сертификации от изготовителей, продавцов, исполнителей и приобретателей;
- единой системы и правил аккредитации;
- единство правил и методов исследований (испытаний) и измерений при проведении процедур обязательной оценки соответствия;
- единства применения требований технических регламентов независимо от видов или особенностей сделок;
- недоступности ограничения конкуренции при осуществлении аккредитации и сертификации;
- недопустимости совмещения полномочий органа государственного контроля (надзора) и органа по сертификации;
- недопустимости совмещения одним органом полномочий на аккредитацию и сертификацию;
- недопустимости внебюджетного финансирования государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.

#### Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании

1. Законодательство Российской Федерации о техническом регулировании состоит из настоящего Федерального закона, применяемых в соответствии с ним федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации.

2. Положение Федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации, касающиеся сферы применения настоящего Федерального закона (в том числе прямо или косвенно предусматривающие осуществление контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов), применяются в части, не противоречащей настоящему Федеральному закону.

3. Федеральные органы исполнительной власти в праве издать в сфере технического регулирования акты только рекомендательного характера, за исключением случаев, установленных статьей 5 настоящего Федерального закона.

4. Если международным договором Российской Федерации в сфере технического регулирования установлены иные правила, чем те, которые предусмотрены настоящим Федеральным законом, применяются правила международного договора, а в случаях, если из международного договора следует, что для его применения требуется издание внутригосударственного акта, применяются правила международного договора, и принятое, на его основе, законодательство Российской Федерации.

### **7.5 Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей»**

Настоящий Закон регулирует отношения, возникающие между потребителями и предпринимателями, устанавливает право потребителей на приобретение товаров (работ, услуг) надлежащего качества и безопасности их жизни и здоровья, получение информации о товарах (работах, услугах) и их изготовителях (исполнителях, продавцах), просвещение потребителей, государственную и общественную защиту их интересов, объединение в общественные организации потребителей, а также определяется механизм реализации этих прав.

Основные понятия, применяемые в настоящем Законе:

- потребитель – гражданин, использующий, приобретающий, заказывающий либо имеющий намерение приобрести или заказать товары (работы, услуги) для личных бытовых нужд;
- изготовитель – предприятие, организация, учреждение или гражданин – предприниматель, производящие товары для реализации;
- исполнитель – предприятие, организация, учреждение или гражданин – предприниматель, выполняющие работы или оказывающие услуги;
- продавец – предприятие, организация, учреждение или гражданин – предприниматель, реализующие товары по договору купли – продажи;
- стандарт – государственный стандарт, санитарные нормы и правила, строительные нормы и правила и другие документы, которые в соответствии с законодательством Российской Федерации устанавливают обязательные требования к качеству товаров (работ, услуг);
- обязательная сертификация – подтверждение уполномоченным на то органом соответствия товара (работ, услуги) обязательным требованиям стандарта;
- недостаток – отдельное несоответствие товара (работы, услуги) обязательным требованиям стандартов, условиям договоров, либо обычно предъявляемым требованиям, а также информации о товаре (работе, услуге), предоставленной изготовителем (исполнителем, продавцом);

- существенный недостаток – недостаток, который делает невозможным или недоступным использование товара (работы, услуги) в соответствии с его целевым назначением, либо не может быть устранен в отношении либо данного потребителя либо для его устранения требуются большие затраты труда и времени, либо делает товар (работу, услуг) иным, чем предусмотрено договором, либо проявляется вновь после его устранения.

Закон РФ «О защите прав потребителей» состоит из 3 разделов:

- общие положения;
- защита прав потребителей при продаже товаров;
- защита прав потребителей при выполнении работ и оказании услуг.

Раздел «Общие положения» включает 16 статей. В статьях содержится информация об изготовителе (продавце), о правах потребителя на информацию о товарах, информацию о товарах и его качестве. Также в разделе «Общие положения» рассматриваются статьи, имеющие имущественную ответственность изготовителя (исполнителя, продавца) за вред, причиненный вследствие недостатков товара, возмещение морального вреда, причиненного потребителю и статью о судебной защите прав потребителя.

В разделе «Защита прав потребителей при продаже товаров» содержатся статьи, в которых рассматриваются требования, предъявляемые потребителем в случае продажи товара с недостатками; сроки предъявления требований по поводу недостатков товара; ответственность за просрочку выполнения требований потребителя.

В третьем разделе «Защита прав потребителей при выполнении работ и оказании услуг» содержится информация о сроках выполнения работ и оказания услуг; о последствиях нарушения сроков выполнения работ и оказания услуг; о правах потребителя при обнаружении недостатков в выполненной работе; о сроках устранения недостатков работы; о регулировании отдельных видов услуг.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Федеральный закон РФ «О защите прав потребителей». – О – 11, М.: ТК Велби, изд-во Проспект, 2003. – 48 с.
2. Международные стандарты. Сборник новых версий стандартов ИСО серии 9000 (просмотр ИСО 9000, 9001, 9002, 9003, 9004), М.: Изд-во ВНИИС Госстандарта России, 2001.
3. Ахмин А.М., Гасюк Д.П. Основы управление качеством продукции. Учебное пособие: - СПб.: Изд-во «Союз», 2002. – 192 с.
4. Басаков М.И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии: Ученое пособие. Издание 2-е, испр. и доп. – Ростов – на – Дону: Издательский центр «МарТ», 2002. – 256 с.
5. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник. – М.: Инфра, 2004. – 212 с.
6. Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учебное пособие, - М.: ИНФРА, 2001. – 207 с. (Серия «Вопрос- ответ»).
7. Всеобщее управление качеством: Ученик для вузов/ О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин: под ред. О.П. Глудкина. – М.: Горячая Линия – Телеком, 2001. – 600 с.
8. Гиссин В.И. Управление качеством продукции: Учебное пособие. – Ростов – на – Дону: Феникс, 2000. – 256 с.
9. Керимов В.Э., Петрище Ф.А., Селиванов П.В., Керимов Э.Э. Методы управления затратами и качеством продукции: Учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2005. – 108 с.
10. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТА – ДАНА, 2001. – 711 с.
11. Никитин В.А. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.
12. Новицкий Н.И., Олексюк В.Н. Управление качеством продукции: Учебное пособие. – М.: Новое знание, 2001. – 238 с.
13. Огвоздин В.Ю. Управление качеством: Основы теории и практики: Учебное пособие – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во «Дело и Сервис», 2002 – 160 с.
14. Розова Н.К. Управление качеством. – СПб: Питер, 2002. – 224 с.
15. Стандартизация и управление качеством продукции/Учебник для вузов / В.А. Швандр, В.П. Панов и др. М.: ЮНИТА – ДАНА, 1999.
16. Управление качеством /Е.И. Семенова, В.И. Коротнев, А.В. Потошаев и др.; Под ред. Е.И. Семеновой. – М.: КолосС, 2004. – 184 с.
17. Управление качеством: Учебник для вузов/С.Д. Ильенкова, Н.Д. Ильенкова, В.С. Мхитарян и др.; Под ред. С.Д. Ильенковой. – М.: Банка и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 199 с.
18. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости. – М: Колос, 2002. – 240 с.

## УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

**Караульнов** Владимир Николаевич**Драпкина** Галина Станиславовна**Постолова** Мария Анатольевна**Першина** Елена Геннадьевна**Управление качеством**

Учебное пособие

Для студентов вузов

Зав. редакцией И.Н. Журина  
Редактор Е.В. Макаренко  
Технический редактор Т.В. Васильева  
Художественный редактор Л.П. Токарева

ЛР № 020524 от 02.06.97.

Подписано в печать \_\_\_\_\_. Формат 60 84<sup>1/16</sup>

Бумага типографская. Гарнитура Times.

Уч. – изд. л. 5.25. Тираж \_\_\_\_\_ экз.

Заказ № \_\_\_\_\_.

Оригинал-макет изготовлен в редакционно-издательском отделе  
Кемеровского технологического института пищевой промышленности  
650056, г. Кемерово, б-р. Строителей, 47.

ПЛД № 44-09 от 10.10.99.

Отпечатано в лаборатории множительной техники  
Кемеровского технологического института пищевой промышленности  
650010, г. Кемерово, ул. Красноармейская, 52.