

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО**

*Кафедра менеджмента и маркетинга*

**С.М. ГВОЗДЕВА**

**Учебно-методическое пособие**

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ**

**Саратов 2012**

Управление качеством для студентов специальности 080507  
«Менеджмент организации» /Сост. С.М. Гвоздева.- Саратов, 2012.

Учебно — методическое пособие подготовлено в соответствии с положениями и требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, включает основные вопросы лекций и семинарских занятий, вопросы, тесты и задания для практических занятий.

Для студентов и преподавателей экономических специальностей.

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

## Содержание

### **Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления**

1. Понятие качества, система управления качеством
2. Принципы управления качеством
3. Функции управления качеством
4. Методы и средства управления качеством
5. Факторы качества

### **Тема 2. Современные методы управления качеством**

1. Современные концепции управления качеством
2. Понятие «TQM»
3. Основные этапы создания и внедрения системы менеджмента качества в соответствии с ИСО -9000
4. Внедрение TQM на предприятии

### **Тема 3. Квалиметрия в управлении качеством**

1. Объект, предмет и структура квалиметрии
2. Исходные понятия и термины, относящиеся к оценке качества
3. Методология определения и оценивания качества
4. Принципы и задачи квалиметрии

### **Тема 4. Нормативно-правовое обеспечение качества**

1. Стандартизация требований к объектам и системам качества
2. Виды стандартов
3. Международная стандартизация
4. Сертификация продукции в России

### **Тема 5. Методология управления качеством продукции**

1. Системы управления качеством продукции
2. Жизненный цикл продукции в соответствии со стандартами ИСО
3. Требования, предъявляемые к качеству продукции
4. Информация, используемая при анализе качества продукции
5. Статистические методы в управлении качеством продукции
6. Классификация показателей качества продукции

### **Тема 6. Экономические аспекты управления качеством**

1. Классификации затрат на качество
2. Оптимизация затрат на управление качеством
3. Показатели потерь от брака
4. Принципы оценки экономической эффективности управления качеством

## **Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления**

### **1. Понятие качества, система управления качеством**

В рыночной экономике проблема качества является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности.

Качество - комплексное понятие, характеризующее эффективность всех сторон деятельности: разработка стратегии, организация производства, маркетинг и др. Важнейшей составляющей всей системы качества является качество продукции. В современной литературе и практике существуют различные трактовки понятия качества.

В теории и практике управления качеством выделены две проблемы: качество продукции и менеджмент качества.

Управление качеством – это методы и виды деятельности оперативного характера, используемые для выполнения требований к качеству.

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

Качество связано с обеспечением высокого организационного и технического уровня производства, надлежащих условий труда. Качество работы непосредственно связано с обеспечением функционирования фирмы. Это качество руководства и управления (планирование, анализ, контроль). От качества планирования (разработки стратегии, системы планов и т.д.) зависит достижение поставленных целей и качество фирмы.

Управление качеством неизбежно оперирует понятием система. Различают управляющую и управляемую системы. Управляемая система представлена различными уровнями управления организацией. Управляющая система создает и обеспечивает менеджмент качества.

Управляющая система начинается с руководства высшего звена. В организационной структуре фирмы могут быть предусмотрены специальные подразделения, занимающиеся координацией работ по управлению качеством. Распределение специальных функций управления качеством между подразделениями зависит от объема и характера деятельности фирмы.

Важнейшей составляющей всей системы качества является качество продукции. Международная организация по стандартизации определяет качество (стандарт ИСО) как совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности. Эти стандарты вторглись непосредственно в производственные процессы, сферу управления и установили четкие требования к системам обеспечения качества. В рыночной экономике качество рассматривается с позиции потребителя.

Система управления качеством продукции представляет совокупность управленческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и

средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции.

Система управления качеством продукции определяет воздействие участников производства на обеспечение качества продукции, работ, услуг, а так же предусматривает защиту прав и интересов потребителей.

Система управления устанавливает взаимодействие между производителями и заказчиками продукции, касаются внешних отношений, построены на основных принципах законодательства о качестве продукции и защите прав потребителя, оформляются государственными стандартами. В 1987г. Техническим комитетом Международной организации по стандартизации были утверждены пять международных стандартов серии ИСО, в которых были установлены требования к системам обеспечения качества, в т.ч. к разработке продукции, изготовлению, к организации контроля и испытаний продукции, к ее эксплуатации, хранению и транспортированию.

Система управления качеством продукции должна удовлетворять требованиям к:

- 1) системе контроля и испытаний продукции, сертификации надежности,
- 2) системе организации производства,
- 3) системе управления качеством от проектирования до эксплуатации.

## **2. Принципы управления качеством**

Деятельность фирмы зависит от различных элементов внешней и внутренней среды, которые определяют конкурентоспособность и качество бизнеса.

Внутренние элементы, влияющие на качество бизнеса:

- система общего менеджмента предприятия,
- квалификация персонала,
- система мотивации к качественному труду,
- особенности коммуникационной системы,
- состояние производственно-технической базы,
- наличие финансовых ресурсов.

Элементы внешней среды, от которых зависит качество бизнеса:

- наличие нормативно-правовой базы,
- требования государственных структур и общественных организаций,
- требования потребителей,
- качество работы поставщиков,
- рыночная конкуренция.

Для анализа и учета влияния перечисленных элементов на предприятии используется система менеджмента качества.

Система менеджмента качества – это совокупность управленческих органов и объектов управления, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества.

Современные системы менеджмента качества разрабатываются и функционируют на основе следующих принципов:

- 1) единство количества и качества: обеспечение высокого уровня качества при расширении масштабов деятельности,
- 2) непрерывность повышения качества: управление качества является непрерывным процессом, способствующим, с одной стороны, адаптации предприятия к изменениям внешней среды и позволяющим, с другой стороны, постоянно улучшать форму путем сокращения издержек, повышения квалификации сотрудников, развития заинтересованности в результатах работы,
- 3) системный подход к качеству: при управлении качеством фирма рассматривается как система взаимосвязанных элементов,
- 4) ориентация на потребителя: в рыночных условиях качество определяется с позиций конечного потребителя услуг,
- 5) непрерывность и комплексность контроля качества: для повышения эффективности мероприятий по повышению качества осуществляется непрерывный и комплексный контроль (мониторинг) деятельности всех функциональных подразделений,
- 6) комплексность стандартизации и сертификации: выявление соответствия деятельности нормативным требованиям в области качества,
- 7) оптимизация затрат на обеспечение качества: выявление и устранение непроизводительных затрат при осуществлении управления качеством,
- 8) экономическое стимулирование деятельности по качеству: создание экономических предпосылок для совершенствования качества.

### **3. Функции управления качеством**

Управление качеством - это управленческая деятельность, направленная на предупреждение, выявление, устранение дефектов, а также на снижение затрат по совершенствованию качества.

Основная цель менеджмента качества - непрерывное совершенствование деятельности компании, направленное на повышение качества, сокращение издержек, улучшение кадрового и производственного потенциалов.

В соответствии с поставленной целью определены основные задачи:

- 1) оценка уровня качества существующих аналогов,
- 2) анализ требований покупателей,
- 3) изучение национальных и международных стандартов в области качества,
- 4) долгосрочное прогнозирование и планирование уровня качества,
- 5) разработка внутренних стандартов,
- 6) контроль качества исходного сырья и материалов,
- 7) послеоперационный контроль в процессе производства,
- 8) приемочный контроль,
- 9) контроль качества изделия в условиях эксплуатации,
- 10) анализ отзывов и рекламаций потребителей.

Выделяют стратегический, тактический и оперативный уровни решения задач в области обеспечения качества.

На стратегическом уровне управления качеством:

- 1) разрабатывается миссия и политика фирмы в области качества,
- 2) формируются долгосрочные цели, обуславливающие стратегию развития компании,
- 3) определяются требования к системе менеджмента качества и условия ее эффективности,
- 4) осуществляется стратегический контроль и анализ достигнутых результатов.

На уровнях тактического и оперативного управления предприятием производится управление:

- 1) обеспечение ресурсами,
- 2) проектированием и разработкой нового продукта,
- 3) персоналом,
- 4) процессом обслуживания клиентов,
- 5) документацией.

#### **4. Методы и средства управления качеством**

Методы управления качеством – это способы, которыми органы управления воздействуют на хозяйственный процесс, обеспечивая достижение и поддержание необходимого уровня качества.

Выделяю следующие методы управления качеством:

1) социально-психологические методы. Характеризуют способы психологического воздействия на персонал для улучшения качества (мотивация, непрерывное обучение). Относится к способам воздействия на внутреннюю среду предприятия.

2) Экономические методы включают меры экономического характера, применяемые к отдельным сотрудникам, так и предприятию в целом, для повышения качества (штрафы за брак, премии и надбавки за качественные результаты, страхование качества).

3) Организационно-технологические методы – это технологии анализа качества.

4) Административно-контрольные методы – это методы регулирования качества, базирующиеся на использовании различных процедур выявления соответствия используемого объекта установленным требованиям (контроль, аудит, сертификация).

5) Нормативно-правовые методы – это различные способы и формы нормативного регулирования (стандартизация, идентификация) и юридического воздействия для обеспечения качества (действующее международное и национальное законодательство).

Средства управления качеством включают:

- 1) метрологические средства,
- 2) средства связи и обработки информации,
- 3) нормативную документацию.

## 5. Факторы качества

Управление качеством осуществляется с учетом различных факторов, формирующих, обеспечивающих и стимулирующих качество.

К факторам, формирующим качество, относятся:

- 1) качество исходных материалов и комплектующих изделий,
- 2) качество оборудования,
- 3) качество технологических процессов,
- 4) качество обслуживающего персонала.

К факторам, обеспечивающим сохранность качества, относятся:

- 1) упаковка,
- 2) маркировка,
- 3) условия доставки и хранения,
- 4) профилактика и правильная эксплуатация.

К факторам, стимулирующим качество, относятся:

- 1) методы материального и морального стимулирования,
- 2) улучшение условий труда на рабочем месте.

## Тема 2. Современные методы управления качеством

### 1. Современные концепции управления качеством

Существуют различные концепции управления качеством. Основной является концепция всеобщего управления на основе качества "TQM", идеологию которой разработали американские ученые Уолтер Шухарт и Уильям Эдвард Деминг.

Основная идея концепции Шухарта заключается в "улучшении качества за счет уменьшения изменчивости процесса". Причины изменчивости могут быть общие или специальные. Шухарт указал на важность непрерывного и осознанного устранения вариаций из всех процессов производства продукции и услуг. В 1924 году ученый разработал концепцию производственного контроля, связанную с изобретением и последующим применением карт статистического контроля: "Контрольных карт Шухарта". Статистические методы контроля позволяют сосредоточить усилия на том, чтобы увеличить количество годных изделий за счет максимального сокращения вариаций.

Шухартом впервые была предложена циклическая модель, разделяющая управление качеством на 4 стадии:

1. Планирование (Plan),
2. Реализация (Do),
3. Проверка (Check),
4. Корректирующие воздействия (Action).

Наибольшее распространение эта модель получила в Японии.

В свою очередь, Э. Деминг разработал и предложил программу, направленную на повышение качества труда, которая базируется на 3 прагматичных аксиомах:

1. Любая деятельность может рассматриваться, как технологический процесс, а значит, может быть улучшена.

2. Производство должно рассматриваться, как система, находящаяся в стабильном или нестабильном состоянии, поэтому решение конкретных проблем не является достаточным - все равно вы получите только то, что даст система. Необходимы фундаментальные изменения в процессе.

3. Высшее руководство предприятия должно во всех случаях принимать на себя ответственность за свою деятельность.

Говоря о современных методах управления качеством нельзя не упомянуть о концепции Джозефа Джурана, который разработал пространственную модель, определяющую стадии непрерывного развития работ по управлению качеством, названную «спиралью Джурана».

Эта спираль имеет следующий вид:

1. Исследования рынка.
2. Разработка проектного задания.
3. Проектно- конструкторские работы.
4. Составление технических условий.
5. Разработка технологий и подготовка производства.
6. Материально-техническое снабжение.
7. Изготовление инструментов и контрольно-измерительных средств.
8. Производство.
9. Контроль процесса производства.
10. Контроль готовой продукции.
11. Испытание рабочих характеристик продукции.
12. Сбыт.
13. Техническое обслуживание.
14. Утилизация.
15. Исследование рынка.

По концепции Джурана - непрерывное улучшение - это движение по лестнице. Эта концепция называется «AQL- ежегодное улучшение качества». Её идея состоит в получении высоких конкурентоспособных и долгосрочных результатов. Основными принципами являются:

- 1) планирование улучшения качества на всех уровнях и во всех сферах деятельности предприятия.
- 2) разработка мероприятий направленных на исключение и предупреждение ошибок
- 3) переход от административного к планомерному управлению всей деятельностью в области качества.

Еще одним ученым, занимавшимся проблемами управления качеством, был Ф. Кросби, разработавший концепцию ZD (ноль дефектов) – «бездефектное изготовление продукции». Эта концепция базируется на следующих положениях:

1. Упор на предупреждение появления дефектов, а не на их исправление.
2. Направление усилий на сокращение уровня дефектности в производстве.

3. Оправдание нужд потребителя в бездефектной продукции.
4. Формирование четких целей в области повышения качества на долгий период.
5. Понимание того, что качество работы компании определяется не только качеством производственных процессов, но и качеством деятельности непроизводственных подразделений.
6. Признание необходимости финансирования анализа деятельности в области качества.

Ключевым принципом программы бездефектного изготовления продукции является недопустимость какого-либо уровня дефектов кроме нулевого.

Ученый А. Фейгенбаум разработал теорию комплексного управления качеством. Основная идея которой – всеобщее управление качеством, которое затрагивает все стадии создания продукции и все уровни управления предприятием при реализации технических, экономических, организационных и социально-психологических мероприятий.

Автор японского варианта комплексного управления качеством - Каору Исикава, выделил следующие концептуальные положения:

5. Основной чертой является участие работников в управлении качеством;
6. Необходимо введение регулярных внутренних проверок функционирования системы качества;
7. Непрерывное обучение кадров;
8. Широкое внедрение методов статистического контроля.

## 2. Понятие «TQM»

Метод управления качеством, называемый Total Quality Management (TQM) или, по-русски, "Всеобщее управление качеством", давно и широко используется в ряде промышленно-развитых стран для непрерывного совершенствования качества продуктов и услуг.

Всеобщее управление качеством - это философия организации, которая основана на стремлении к качеству и практике управления, которая приводит к всеобщему качеству, отсюда качество - это не то, что Вам приходится отслеживать или добавлять на каком-то этапе производственного процесса, это сама сущность организации.

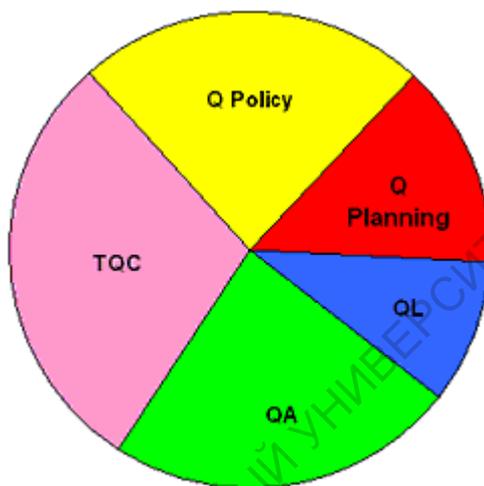
Качество можно представить в виде пирамиды:



Рис. 1. Пирамида качества.

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

Рис. 2. Основные составляющие TQM.



TQC – Всеобщее управление качеством;

QA – Обеспечение качества;

QPolicy – Политика качества;

QPlanning – Планирование качества;

QC – Улучшение качества.

Доказано, что вся система менеджмента работает лучше, если организация рассматривается как единое целое, единая система. В данном случае для повышения эффективности деятельности и оптимизации процессов необходимо соблюдение основных принципов TQM.

#### *1. Ориентация организации на заказчика.*

Организация всецело зависит от своих заказчиков и поэтому обязана понимать потребности заказчика, выполнять его требования и стремиться превзойти его ожидания. Даже система качества, отвечающая минимальным требованиям, должна быть ориентирована в первую очередь на требования потребителя. Системный подход к ориентации на потребности клиента начинается со сбора и анализа жалоб и претензий заказчиков. Это необходимо для предотвращения таких проблем в будущем.

## *2. Ведущая роль руководства.*

Руководители организации устанавливают единые цели и основные направления деятельности, а также способы реализации целей. Они должны создать в организации такой микроклимат, при котором сотрудники будут максимально вовлечены в процесс достижения поставленных целей.

Для любого направления деятельности обеспечивается такое руководство, при котором гарантируется построение всех процессов таким образом, чтобы получить максимальную производительность и наиболее полно удовлетворить потребности заказчиков.

## *3. Вовлечение сотрудников.*

Весь персонал - от высшего руководства до рабочего - должен быть вовлечен в деятельность по управлению качеством. Персонал рассматривается как самое большое богатство организации, и создаются все необходимые условия для того, чтобы максимально раскрыть и использовать его творческий потенциал.

Сотрудники, вовлекаемые в процесс реализации целей организации, должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения возложенных на них обязанностей. Также руководство организации должно стремиться к тому, чтобы цели отдельных сотрудников были максимально приближены к целям самой организации.

## *4. Процессный подход.*

Для достижения наилучшего результата соответствующие ресурсы и деятельность, в которую они вовлечены, нужно рассматривать как процесс.

Процессная модель предприятия состоит из множества бизнес-процессов, участниками которых являются структурные подразделения и должностные лица организационной структуры предприятия.

Про бизнес-процессом понимают совокупность различных видов деятельности, которые вместе создают результат, имеющий ценность для самой организации, потребителя, клиента или заказчика. Обычно на практике применяются следующие виды бизнес-процессов:

- ✓ основной, на базе которого осуществляется выполнение функций по текущей деятельности предприятия по производству продукции или оказанию услуг;
- ✓ обслуживающий, на базе которого осуществляется обеспечение производственной и управленческой деятельности организации.

Бизнес-процессы реализуются посредством осуществления бизнес-функций. При применении процессного подхода структура управления предприятием включает два уровня:

- управление в рамках каждого бизнес-процесса;
- управление группой бизнес-процессов на уровне всей организации.

Основой управления отдельным бизнес-процессом и группой бизнес-процессов являются показатели эффективности, среди которых можно выделить:

- затраты на осуществление бизнес-процесса
- расчет времени на осуществление бизнес-процесса

- показатели качества бизнес-процесса.

На основе этого принципа организация должна определить процессы проектирования, производства и поставки продукции или услуги. С помощью управления процессами достигается удовлетворение потребностей заказчиков. В итоге управление результатами процесса переходит в управление самим процессом. Также ИСО 9001 предлагает внедрить и некоторые другие процессы (анализ со стороны руководства, корректирующие и предупреждающие действия, внутренние проверки системы качества и т.д.)

Следующим этапом на пути к TQM является оптимизация использования ресурсов в каждом выделенном процессе. Это означает строгий контроль за использованием каждого вида ресурсов и поиск возможностей для снижения затрат на производство продукции или оказание услуг.

#### *5. Системный подход к управлению.*

Результативность и эффективность деятельности организации, в соответствии с принципами TQM, могут быть повышены за счет создания, обеспечения и управления системой взаимосвязанных процессов. Это означает, что организация должна стремиться к объединению процессов создания продукции или услуг с процессами, позволяющими отследить соответствие продукции или услуги потребностям заказчика.

#### *6. Постоянное улучшение.*

В этой области организация должна не только отслеживать возникающие проблемы, но и, после тщательного анализа со стороны руководства, предпринимать необходимые корректирующие и предупреждающие действия для предотвращения таких проблем в дальнейшем.

#### *7. Подход к принятию решений, основанный на фактах.*

Эффективные решения основываются только на достоверных данных. Источниками таких данных могут быть результаты внутренних проверок системы качества, корректирующих и предупреждающих действий, жалоб и пожеланий заказчиков и т.д. Также информация может основываться на анализе идей и предложений, поступающих от сотрудников организации и направленных на повышение производительности, снижение расходов и т.д.

#### *8. Отношения с поставщиками.*

Так как организация тесно связана со своими поставщиками, целесообразно налаживать с ними взаимовыгодные отношения с целью дальнейшего расширения возможностей деятельности. На данном этапе устанавливаются документированные процедуры, обязательные для соблюдения поставщиком на всех этапах сотрудничества.

#### *9. Минимизация потерь, связанных с некачественной работой*

Минимизация потерь, связанных с некачественной работой, обеспечивает возможность предлагать продукцию за меньшую цену при прочих равных условиях. Стандартом работы является отсутствие дефектов, или - "делай правильно с первого раза".

### **3. Основные этапы создания и внедрения системы менеджмента качества в соответствии с ИСО -9000**

1. Разработка политики и целей в области качества
2. Определение обязанностей высшего руководства:
  - разработка политики качества на предприятии;
  - разработка целей,
  - доведение политики и целей в области качества до сведения всех сотрудников предприятия,
  - определение функций и задач системы качества,
  - разработка структурной и функциональной схем управления качеством,
  - обеспечение необходимыми ресурсами,
  - внедрение системы качеством,
  - анализ и контроль деятельности по управлению качеством.
3. Подготовка кадров: создание системы непрерывного обучения и повышения квалификации сотрудников.
4. Документирование системы менеджмента качества. Используются следующие виды документов:
  - документы, характеризующие систему менеджмента качества в целом и предназначенные для внутреннего и внешнего использования (руководство по качеству),
  - документы по качеству (требования к продукции или методу),
  - отчеты по качеству (результаты аудитов, отчеты технического контроля, отчеты о повышении квалификации персонала и т.д.).
5. Предварительная оценка системы менеджмента качества.
6. Аудит системы менеджмента качества.
7. Анализ и контроль со стороны руководства.

#### **4. Внедрение TQM на предприятии**

Любая организация, осознавшая необходимость проведения практических шагов на пути совершенствования качества продуктов и услуг, сталкивается с четырьмя барьерами, которые ей необходимо взять, прежде чем будут видны осязаемые результаты.

Первый барьер: ограниченное понимание руководителями различных уровней, что такое совершенствование качества и как это связано с эффективностью организации.

Второй барьер: ломка сопротивления внутри организации.

Третий барьер: рассмотрение процесса совершенствования управления качеством как очередной управленческой кампании, имеющей определенный конец. На самом деле этот процесс бесконечен.

Четвертый барьер: рассмотрение процесса совершенствования управления качеством как чисто статистического, а не как управленческого мероприятия.

Если суммировать эти четыре барьера, то вопрос заключается в изменении стиля управления людьми и их реакции на пребывание в организации. Суть этого изменения заключается в том, что качество продукта или услуги реально ставится на один уровень с затратами и своевременностью выполнения плановых заданий. В теории все «за» качество, но на практике всегда возникает список причин-извинений, ставящих качество в третью позицию.

Существует довольно много причин, по которым организация может ввязаться во внедрение системы всеобщего управления качеством. Вот несколько из них:

- деньги, улучшение качества позволяет легче продавать продукты и услуги и увеличивать присутствие на рынке.

- улучшение морали работников, создание атмосферы удовлетворенности своим трудом.

- вопрос выживания, когда конкуренты проявляют агрессию на рынке и необходима ответная реакция.

Под всеобщим управлением качеством понимается вовлечение руководителей и исполнителей фирмы в процесс ведения бизнеса на основе постоянного удовлетворения или предвосхищения ожиданий клиентов. Этот процесс сопровождается обязательствами всех работников по неуклонному его исполнению не на словах, а на деле.

Данное определение имеет три составляющих:

1. Руководители и исполнители непосредственно вовлечены в этот процесс и следуют ему;

2. Всеобщее управление качеством - это метод ведения бизнеса, а не одноразовая программа;

3. Целью программы является клиент и его ожидания.

Каждая компания имеет внешних и внутренних клиентов. Первых достаточно легко определить, ибо они как бы на поверхности цикла потребления. Внутренних клиентов выделить сложнее. Это работники и подразделения организации, которые используют продукты и услуги других работников и подразделений на входе своей деятельности, предоставляя в свою очередь свои продукты и услуги как внешним, так и внутренним клиентам. Если цепочка выстроена вдоль всей организации, а именно это одна из основ TQM, то вся организация начинает работать на клиента, независимо от того внешний он или внутренний. Результаты не замедлят сказаться.

Но как узнать, что хочет клиент? Наиболее простой и эффективный путь - спросить его самого. Основная трудность здесь в количественных оценках ожиданий клиентов с тем, чтобы затем оценить эффективность работы фирмы в удовлетворении этих ожиданий.

### **Тема 3. Квалиметрия в управлении качеством**

#### **1. Объект, предмет и структура квалиметрии**

Квалиметрия – это наука об измерении и количественной оценке качества всевозможных предметов и процессов, т.е. объектов реального мира. Объектом квалиметрии может быть все, что представляет собой нечто цельное, что может быть вычленено для изучения, исследовано и познано. Предметом квалиметрии является оценка качества в количественном его выражении.

Структура квалиметрии состоит из трех частей:

- 1 – общая квалиметрия или общая теория квалиметрии, в которой рассматриваются проблемы и вопросы, а также методы измерения и оценивания качеств;
- 2 - специальные квалиметрии больших группировок объектов, например, квалиметрии продукции, процессов, услуг, социального обеспечения, среды обитания и т.д. вплоть до качества жизни людей;
- 3- предметные квалиметрии отдельных видов продукции, процессов и услуг, такие как квалиметрия машиностроительной продукции, строительных объектов, квалиметрия нефтепродуктов, труда, образования и т.д.

Качество, в широком смысле этого понятия,- объективная и наиболее обобщенная характеристика любого объекта.

Качество объекта потребления – это совокупная характеристика его свойств, с помощью которых могут быть удовлетворены и обычно удовлетворяются соответствующие потребности людей. Такое представление о качестве носит прикладной характер и поэтому является более узким и специфичным. Существуют и ограниченные представления о качестве, когда оно оценивается не по всем, а по одному или по нескольким важнейшим для людей характеристикам объекта. Следует отметить, что понятие о качестве объекта потребления включены как объективные свойства, так и субъективные оценки полезности объекта, предназначенного для потребления или уже потребляемого людьми.

#### **2. Исходные понятия и термины, относящиеся к оценке качества**

Объективное свидетельство – данные, подтверждающие наличие или истинность чего-либо. Оно может быть получено путем наблюдения, измерения, испытания или другими способами.

Контроль – процедура оценивания соответствия продукции, процесса или услуги требованиям путем наблюдения, измерения, испытания или калибровкой.

Верификация – подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что установленные требования выполнены.

Валидизация – подтверждение на основе объективных данных того, что требования по использованию или применению выполнены.

Квалификация – демонстрация способности выполнять установленные требования.

Требования – потребность или ожидание, которое установлено, обычно предлагается или является обязательным.

Свойство – это особенность объекта.

Размер – свойство количественной определенности объекта и его свойств. Размеры и величины бывают физическими и нефизическими. Размер выражается количеством единиц соответствующей размерности.

Величина – значение, количественная характеристика размера.

Измерение – определение количественного значения физического размера с помощью эталонных измерительных средств. Следовательно, измеряются с помощью какой-либо меры только физические размеры и при этом определяются их физические величины. Измеряемый размер и его численная величина объективны. Погрешность измерения регламентируема и выявляема.

Измерение – это предмет метрологии – науки об измерениях физических размеров и определениях их величин, а также о методах и средствах обеспечения единства измерений и способах достижения требуемой точности результатов измерений.

Оценивание бывает:

1. количественно неопределенным, т.е. по содержанию, по сути (часто такое оценивание называют «качественным»);

2. количественным или квалиметрическим.

Количественное оценивание – определение численных характеристик размеров (физических и нефизических) без использования материальных средств. Погрешность оценивания не регламентируется, но она может быть рассчитана.

Общность измерения и количественного оценивания состоит в том, что в обоих случаях их результатом является численное выражение ранее неизвестного размера.

Единица измерения – условная величина, по сравнению с которой определяют значение (величину) размера.

Физическая величина – количественная характеристика размера конкретного свойства материального объекта (предмета, явления или процесса), измеряемая физическими единицами измерений.

Единица физической величины или физическая единица измерения – эта физическая величина фиксированного размера, условно принятая для сравнения с ней однородных величин, которой присваивается числовое значение, например: 1 м – единица длины, 1 кг – единица веса и др.

Нефизическая величина – величина нематериального размера, оцениваемая неинструментальными методами, а также величина размера нематериального объекта или его особенностей.

Физическими величинами являются численные значения, например, массы тела, его объема, температуры и др. Нефизическими величинами оценивают ум, знания, безопасность, привлекательность и т. д.

Измеряемые величины могут быть размерными и безразмерными.

Размерность – указатель рода величины в соответствующих единицах измерений.

Параметр – величина частной составляющей измеренной физической величины. Например, при измерении напряжения переменного электрического тока его амплитуду и частоту рассматривают как параметры напряжения. Другой пример. Обычно при производстве продукции измеряют ее основные параметры – величины свойств, по которым осуществляют параметрический контроль качества. Следовательно, физические величины свойств объекта можно назвать параметрами.

Показатель – это численное значение размера, по которому можно судить о состоянии, изменении или развитии чего-либо.

### **3. Методология определения и оценивания качества**

Так как качество объекта проявляется в первую очередь через его свойства, т.е. через объективные особенности объекта, то считается, что для оценки качества необходимо, во-первых, определить перечень тех свойств, совокупность которых в достаточно полной мере характеризует качество; во-вторых, измерить свойства, т.е. определить их численные значения; в-третьих, аналитически сопоставить полученные данные с подобными характеристиками другого объекта, принимаемого за образец или эталон качества. Полученный результат будет с достаточной степенью достоверности характеризовать качество исследуемого объекта.

На этапе метрологического измерения свойств (скорости, веса и т.д.) получают объективные сведения о них. Однако уже следующий квалиметрический этап в исследовании качества объекта носит во многом субъективный характер. Субъективность заключается в самом выборе эталона качества или «базового образца», с данными о котором сопоставляются сведения о свойствах исследуемого объекта. Кроме того, субъективность итоговой характеристики уровня качества кроется в использовании таких методик квалиметрической обработки данных о свойствах сопоставляемых объектов, которые больше соответствуют интересам и задачам исследователя.

Исходя из современных представлений о качестве как о единстве внутренней или внешней определенности объекта, следует, что при оценке его качества необходимо учитывать не только отдельные свойства в их совокупности, но и признаки, а также характеристики внутренней определенности, например уровень внутренней структурированности, устойчивости структуры и ее элементов или же их приспособляемости к изменяющимся условиям функционирования и т.п. Однако с метрологической и, в частности, с квалиметрической позиции достаточно учесть только внешние проявления качества, только «качествообразующие» свойства. Такой подход к измерению качества приводит к не вполне адекватному результату. Такой результат измерения качества не ошибочен, он не полон и поэтому имеет большую погрешность.

Измерение и обобщение показателей внешних свойств и характеристик

внутренней сущности объекта исследования, дают, очевидно, возможность получения более точной численной характеристики уровня качества, т.е. более правильной оценки качества.

Полученный квалиметрический результат, т.е. численный показатель уровня качества исследованного объекта по отношению к качеству эталона, - это еще не окончательная оценка качества, а только основа для этого. Оценка качества – это ответ на вопрос, в какой мере полученный уровень качества исследованного объекта соответствует интересам или потребностям оцениваемого объекта, группы людей или общества в целом.

При оценивании качества иногда рекомендуют использовать образ «идеального», необходимого полезного качества, которому редко когда соответствует выбранный эталон. Даже идеальный эталон качества не может всех удовлетворить, т.к. интересы, потребности, взгляды на ценности у всех людей разные. Поэтому любые оценки качества субъективны с объективной их основой в виде численных показателей уровней качеств. Это свидетельствует о единстве и очевидном противоречии объективного и субъективного в оценках качества реальных объектов, интересующих людей. Здесь в полной мере проявляется диалектика объективного и субъективного в позиции любого качества.

Оценка качества, выражающая ценность или степень полезности объекта, является предметом изучения многих специальных наук, в том числе и аксиологии – теории ценностей. В этой теории раскрываются содержания основных категорий, которые выражают ту или иную ценность для человека. К таким категориям относятся, например, духовные ценности, материальные ценности (свойства товаров и услуг, безопасность техники). Понятийный аппарат аксиологии помогает при рассмотрении многих вопросов, связанных с качеством, прежде всего продукции, производственных процессов, услуг, окружающей среды и других объектов, изучаемых квалитологией и оцениваемых квалитометрией.

Итак, оценка качества (Qоц) есть результат взаимодействия четырех компонентов, а именно:

$$Q_{оц} = \langle O, C, B, Ал \rangle,$$

где O – оцениваемый объект;

C – оценивающий объект;

B – база оценки (эталон качества);

Ал – алгоритм (логика и приемы) оценивания.

#### **4. Принципы и задачи квалитрии**

Так как определение качества объектов реального мира есть, по существу, познание их важнейших свойств и по сути, то, следовательно, квалитрия является методологией с комплексом различных методик, относящихся к гносеологии – теории познания. Квалитрия считается прикладной теорией познания качества всевозможных объектов исследования.

Итак, у квалиметрии, как и у всякой научной дисциплины, есть свои методологические принципы, содержание которых состоит в нижеследующем.

1. Квалиметрия обязана давать практике хозяйственной деятельности людей (т.е. экономике) общественно полезные методы достоверной квалифицированной и количественной оценки качества различных объектов исследования.

В отношении оценки качества товарной продукции проблема состоит в том, что у потребителей и производителей продукции существенно разные интересы. Производитель не всегда заинтересован и часто не может создавать качественные товары, а продавать их он стремится по наиболее высокой цене.

Потребитель же заинтересован в дешевой но качественной продукции. Поэтому соответствующие методы оценки качества продукции могут быть разными. Задача квалиметрии – разрабатывать такие методы, приемы и средства оценивания качества продукции, которые учитывают интересы как производителей так и потребителей.

2. Приоритет в выборе определяющих показателей для оценки качества продукции всегда на стороне потребителей. Количественная оценка качества, как правило, осуществляется не по всем возможным показателям, характеризующим свойства продукции, а по нескольким наиболее значимым, определяющим показателям. В силу того, что полезный эффект от продукции достигается при ее эксплуатации или потреблении, то при оценивании качества продукции преимущественно используются те показатели, которые характеризуют способность продукции «удовлетворять определенные потребности с ее назначением». Продукция создается для сферы потребления, поэтому в квалиметрии отдается предпочтение показателям потребительских свойств.

3. Следующий принцип можно сформулировать так: квалиметрическая оценка качества продукции не может быть получена без наличия эталона для сравнения – без базовых значений показателей определяющих свойств и качества в целом.

Абсолютные значения отдельных показателей качества еще не характеризуют качество, не являются оценочными. Для количественной оценки качества необходимо знать значения аналогичных показателей качества других или другого аналогичного образца. Конечным результатом оценки качества исследуемого образца продукции, является относительная величина значений обобщенного показателя его качества и такого же показателя базового, эталонного образца.

4. Показатель любого обобщения, кроме самого нижнего (исходного) уровня, предопределяется соответствующими показателями предшествующего иерархического уровня.

Под самым низким иерархическим уровнем показателей следует принимать единичные показатели простейших свойств, формирующих

качество. Показателем качества высшего иерархического уровня является интегральный показатель.

5. При использовании метода комплексной оценки качества продукции все разноразмерные показатели свойств должны быть преобразованы и приведены к одной размерности или выражены в безразмерных единицах измерения.

6. При определении комплексного показателя качества каждый показатель отдельного свойства должен быть скорректирован коэффициентом его весомости.

7. Сумма численных значений коэффициентов весомостей всех показателей качества на любых иерархических ступенях оценки имеет одинаковое значение.

8. Качество целого объекта обусловлено качеством его составных частей.

9. При количественной оценке качества, особенно по комплексному показателю, недопустимо использование взаимообусловленных и, следовательно, дублирующих показателей одного и того же свойства.

10. Обычно оценивается качество продукции, которая способна выполнять полезные функции в соответствии с ее назначением.

Выше перечисленные методологические принципы квалиметрии не исчерпывают всех концептуальных положений этой области науки. Однако они являются основополагающими при решении общих и частных вопросов, связанных с методами оценки качества объектов реальности и технической продукции в частности.

#### **Тема 4. Нормативно-правовое обеспечение качества**

##### **1. Стандартизация требований к объектам и системам качества**

С середины 90-х годов специалисты и практики за рубежом связывают современные методы менеджмента качества с методологией TQM – всеобщим (всеохватывающим, тотальным) менеджментом качества. В современных условиях управление качеством во многом базируется на стандартизации.

Стандартизация-это деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых. Она должна обеспечивать право потребителя на приобретение товаров надлежащего качества за приемлемую цену, а так же право на безопасность и комфортность труда.

Стандартизация связана с такими понятиями как объект стандартизации и область стандартизации. Объектом стандартизации обычно называют продукцию, производство, процесс или услугу, для которых разрабатывают те или иные требования, характеристики, параметры, правила и т.п. Областью (сферой) стандартизации называют совокупность взаимосвязанных объектов стандартизации. Например, машиностроение является областью стандартизации, а объектами стандартизации в машиностроении могут быть качество, техническое состояние, производство.

Сертификация системы качества заключается в подтверждении ее соответствия определенным требованиям, которые установил/ принял на себя изготовитель (самостоятельно или под воздействием внешних обстоятельств, например, по требованию заказчика). Стандартизация представляет собой нормативный способ управления. Ее воздействие на объект осуществляется путем установления норм и правил, оформленных в виде нормативного документа и имеющих юридическую силу. Стандарт - это нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции.

Немаловажная роль в управлении качеством принадлежит техническим условиям (ТУ). Технические условия - это нормативно-технический документ, устанавливающий дополнительные к государственным стандартам, а при их отсутствии самостоятельные требования к качественным показателям продукции, а также приравняемые к этому документу техническое описание, рецептура, образец-эталон. Требования, предусмотренные в технических условиях, не могут быть ниже, чем в государственных стандартах. Обычно в документе ТУ должны быть указаны методы или процедуры, которые следует использовать для проверки соблюдения требований нормативного документа в таких ситуациях, когда это необходимо.

Свод правил может быть самостоятельным стандартом либо самостоятельным документом, а также частью стандарта. Свод правил обычно разрабатывают для процессов проектирования, монтажа оборудования и конструкций, технического обслуживания или эксплуатации объектов, конструкций, изделий. Технические правила, содержащиеся в документе, носят рекомендательный характер.

ТУ и свод правил носят рекомендательный характер. В отличие от них регламент является обязательным. Регламент – это документ, в котором содержатся обязательные правовые нормы, принимает регламент орган власти, а не орган по стандартизации.

Система управления качеством продукции базируется на комплексной стандартизации. Стандарты определяют порядок и методы планирования повышения качества продукции на всех этапах жизненного цикла, устанавливают требования к средствам и методам контроля и оценки качества продукции.

## **2. Виды стандартов**

Управление качеством продукции осуществляется на основе: государственных, международных, отраслевых стандартов и стандартов предприятий.

Российская система стандартизации опирается на международный опыт, приближена к международным правилам, нормам и практике стандартизации, но имеет и собственный богатый опыт и свои особенности.

Государственная стандартизация выступает средством защиты интересов общества и конкретных потребителей и распространяется на все уровни управления.

Требования к системам качества содержатся в стандартах ИСО серии 9000:

1. ИСО 9000 "Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания по выбору и применению."
2. ИСО 9001 "Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и (или) разработке, производстве, монтаже и обслуживании".
3. ИСО 9002 "Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже."
4. ИСО 9003 "Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях"
5. ИСО 9004 "Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие Указания".

Основу Государственной системы стандартизации Российской Федерации (ГСС) составляют пять стандартов:

1. ГОСТ Р 1.0-92 "Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения.
2. ГОСТ Р 1.2-92 "Государственная система стандартизации Российской Федерации. Порядок разработки государственных стандартов"
3. ГОСТ Р 1.3-92 "Государственная система Российской Федерации. Порядок согласования, утверждения и регистрации технических условий".
4. ГОСТ Р 1.4-92 "Государственная система Российской Федерации. Стандарты предприятия. Общие положения."
5. ГОСТ Р 5 "Государственная система Российской Федерации. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию стандартов".

В России действуют три государственных стандарта качества:

1. ГОСТ 40.9001-88 "Система качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и (или) разработке, производстве, монтаже и обслуживании"
2. ГОСТ 40.9002-88 "Система качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже"
3. ГОСТ 40.9003-88 "Система качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях".

Международные стандарты качества ИСО серии 9000 гарантируют потребителю право более активно воздействовать на качество продукции:

обеспечивают законодательную базу, предусматривающую активную роль потребителя в процессе изготовления качественной продукции,

используются для определения различий и взаимосвязей между основными понятиями в области качества и как представление руководящих положений по выбору и применению стандартов на системы качества.

В Государственные стандарты Российской Федерации включены следующие положения:

требования к качеству продукции, работ, услуг, обеспечивающие безопасность для жизни, здоровья и имущества, охрану окружающей среды, обязательные требования техники безопасности и производственной санитарии,

требования совместимости и взаимозаменяемости продукции,

методы контроля требований к качеству продукции, работ и услуг, обеспечивающих их безопасность для жизни, здоровья людей и имущества, охрану окружающей среды, совместимость и взаимозаменяемость продукции,

основные потребительские и эксплуатационные свойства продукции, требования к упаковке, маркировке, транспортировке и хранению, утилизации,

положения, обеспечивающие техническое единство при разработке, производстве, эксплуатации продукции и оказании услуг, правила обеспечения качества продукции, сохранность и рациональное использование всех видов ресурсов, термины, определения и обозначения и другие общетехнические правила и нормы.

Несоответствие качества продукции определенным стандартам выявляется непосредственно в процессе производства. Для этого контроль качества осуществляется по всей технологической цепочке:

- входной контроль материалов и комплектующих изделий обеспечивается соответствующими лабораториями;
- в производствах завода совмещаются методы активного контроля, встроенные в технологическое оборудование, а также выборочный или полный контроль по операциям и окончательный контроль готовых изделий;
- лаборатории оснащены специальными стендами для периодических испытаний изделий.

### **3.Международная стандартизация**

Международная организация по стандартизации (ИСО) была создана в 1946г. двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации. Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Кроме стандартизации ИСО занимается и проблемами сертификации. ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развитию сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономической областях. В последние годы ИСО уделяет много внимания стандартизации систем обеспечения качества.

На сегодняшний день в состав ИСО входят 120 стран со своими национальными организациями по стандартизации. В качестве комитета –

члена ИСО – Россию представляет Госстандарт. Всего в состав ИСО входит более 80 комитетов – членов.

Международные стандарты ИСО не имеют статуса обязательных для всех стран-участниц. Любая страна мира вправе применять или не применять их. В российской системе стандартизации нашли применение около половины международных стандартов ИСО.

#### 4. Сертификация продукции в России

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

Международный опыт свидетельствует о том, что необходимым инструментом, гарантирующим соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации (НТД), является сертификация (от *лат. certim* — верно, *facere* — делать).

*Сертификация* — это документальное подтверждение соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или техническим условиям. Сертификация продукции представляет собой комплекс мероприятий (действий), проводимых с целью подтверждения посредством сертификата соответствия (документа), что продукция отвечает определенным стандартам или другим требованиям НТД.

Сертификация появилась в связи с необходимостью защитить внутренний рынок от продукции, непригодной к использованию. Вопросы безопасности, защиты здоровья и окружающей среды заставляют законодательную власть, с одной стороны, устанавливать ответственность поставщика (производителя, продавца и так далее) за ввод в обращение недоброкачественной продукции; с другой стороны — устанавливать обязательные к выполнению минимальные требования, касающиеся характеристик продукции, вводимой в обращение. К первым относятся такие законодательные акты, как, например, Закон «О защите прав потребителей», «О сертификации продукции и услуг» принятый в России, или закон об ответственности за продукцию, принятый в странах Европейского союза. Законы, устанавливающие минимальные требования по характеристикам, могут относиться в целом к группе продукции или к отдельным ее параметрам. Примером таких законов могут стать закон об игрушках, закон об электромагнитной совместимости и так далее.

При получении в процессе сертификации положительного результата выдается документ, называемый «сертификат соответствия», который подтверждает соответствие продукции всем минимальным требованиям, установленным национальным законодательством. Данный документ является пропуском на рынок в законодательно регулируемой области.

Международной организацией стандартизации разработаны восемь схем (моделей) сертификации третьей стороной.

1. Испытания образца продукции. В первой модели преду-

смачивается испытание образца промышленной продукции предприятия-изготовителя в независимой испытательной лаборатории или центре.

2. Испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами,купаемыми на открытом рынке. Во второй модели предполагается долговременный контроль за качеством. Это обеспечивает проведение выборочных испытаний продукции в процессе реализации.

3. Испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за заводскими образцами. Модель применима при наличии прямой связи производителя и потребителя без услуг торгово-посреднических организаций. Здесь периодические испытания образцов в процессе реализации заменены контролем их в производстве.

4. Испытания образца продукции с последующим контролем на основе надзора за образцами, приобретенными на открытом рынке и полученными с завода. Эта модель объединяет методики второй и третьей моделей и предполагает контроль образцов и в процессе производства, и в процессе реализации. Специалисты в области контроля качества считают ее более универсальной.

5. Испытания образца продукции и оценка заводского управления качеством с последующим контролем на основе надзора за заводским управлением качеством и испытаний образцов, полученных с завода и открытого рынка. Пятая модель предусматривает создание на предприятии-изготовителе системы качества, в которой качество контролируется на всех этапах разработки и производства продукции, соблюдается строгая технологическая дисциплина, входной и пооперационный контроль. Это снижает вероятность брака. Эту модель специалисты считают наиболее жесткой.

6. Только оценка заводского управления качеством. Шестая модель развивает и дополняет пятую, обеспечивая высокую эффективность системы качества предприятия, и исключает необходимость испытаний в независимых лабораториях и центрах.

7. Проверка партий изделий. Седьмая модель ориентирована на проведение всеобъемлющих испытаний в независимых лабораториях. Проверяются все эксплуатационные параметры с учетом безопасности, эргономичности, экологического воздействия и других показателей. Контроль продукции является выборочным.

8. 100%-ный контроль.

Сертификация — важный фактор обеспечения доверия при взаимных поставках продукции, а также решения таких крупных социальных задач, как гарантия безопасности потребляемой (используемой) продукции, охрана здоровья и имущества граждан, защита окружающей среды. Развитие сертификации в общем экономическом пространстве различных государств подразумевает взаимное признание результатов сертификации продукции, которое может быть основано на гармонизации законодательной базы,

использовании единых стандартов и взаимно признанных механизмов установления соответствия.

На уровне европейских стран, взаимоотношения субъектов сертификации регулируются серией европейских стандартов EN 45000. Многие органы по сертификации и испытательные лаборатории, осуществляющие испытания в целях сертификации, проходят аккредитацию, т.е. получают официальное признание того, что они могут проводить определенные виды деятельности. В частности, аккредитация может заключаться в том, что орган по аккредитации, руководствуясь стандартами EN 45002 или EN 45010, проверяет выполнение испытательной лабораторией или органом по сертификации стандартов EN 45001 или EN 45011 соответственно.

Еще одним способом подтверждения соответствия продукции является декларация о соответствии, в которой поставщик согласно стандарту EN 45014 заявляет под свою исключительную ответственность о том, что конкретная продукция соответствует конкретному стандарту или другому нормативному документу, на который данная декларация ссылается. При этом поставщик должен обеспечить соблюдение требуемых параметров в допустимых пределах и контролировать все виды своей деятельности на всех этапах производства. Если поставщик действительно способен стабильно выполнять и контролировать выполнение требований стандарта или другого документа, на который он ссылается в декларации о соответствии, то, возможно, данный способ установления соответствия будет для такого поставщика наиболее экономически целесообразным. Тем не менее даже при выполнении всех условий стандарта EN 45014 поставщик может разделить риск ответственности за продукцию с органом по сертификации, запросив сертификацию данной продукции независимой третьей стороной.

## **Тема 5. Методология управления качеством продукции**

### **1. Системы управления качеством продукции**

Система управления качеством продукции представляет совокупность управленческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции.

Система управления качеством продукции определяет воздействие участников производства на обеспечение качества продукции, работ, услуг, а также предусматривает защиту прав и интересов потребителя.

Системы управления устанавливают взаимодействия между производителями и заказчиками продукции, касаются внешних отношений, построены на основных принципах законодательства о качестве продукции и защите прав потребителя, оформляются государственными стандартами. К принципам законодательства о качестве продукции и защите прав потребителя относятся:

- 1) первоочередное соблюдение интересов потребителя, всемерная защита его прав и усиление роли в определении качества продукции,

- 2) эффективное использование систем управления качеством продукции, обеспечение экономической заинтересованности разработчиков, изготовителей, потребителей и общества в целом в повышении ее качества,
- 3) четком определении прав, обязанностей и ответственности каждого участника отношений по отношению качества продукции в системе управления.

## 2. Жизненный цикл продукции в соответствии со стандартами ИСО

Обеспечение и оценка качества изделия - одна из первоочередных задач в производстве качественной продукции. Поскольку качество определяет эффективность изделия и уровень рыночной цены на него, то огромное значение приобретает комплексный подход к обеспечению качества.

Комплексное использование всех факторов и их компонентов - основное условие успешного функционирования системы управления качеством продукции. Этот опыт обобщен в серии международных стандартов ИСО 9000, на основе которых издана серия отечественных стандартов ГОСТ 40.9000. В соответствии с этими стандартами существует тесная связь стадий жизненного цикла и качества. Это отражается в так называемой петле качества (рис.1).

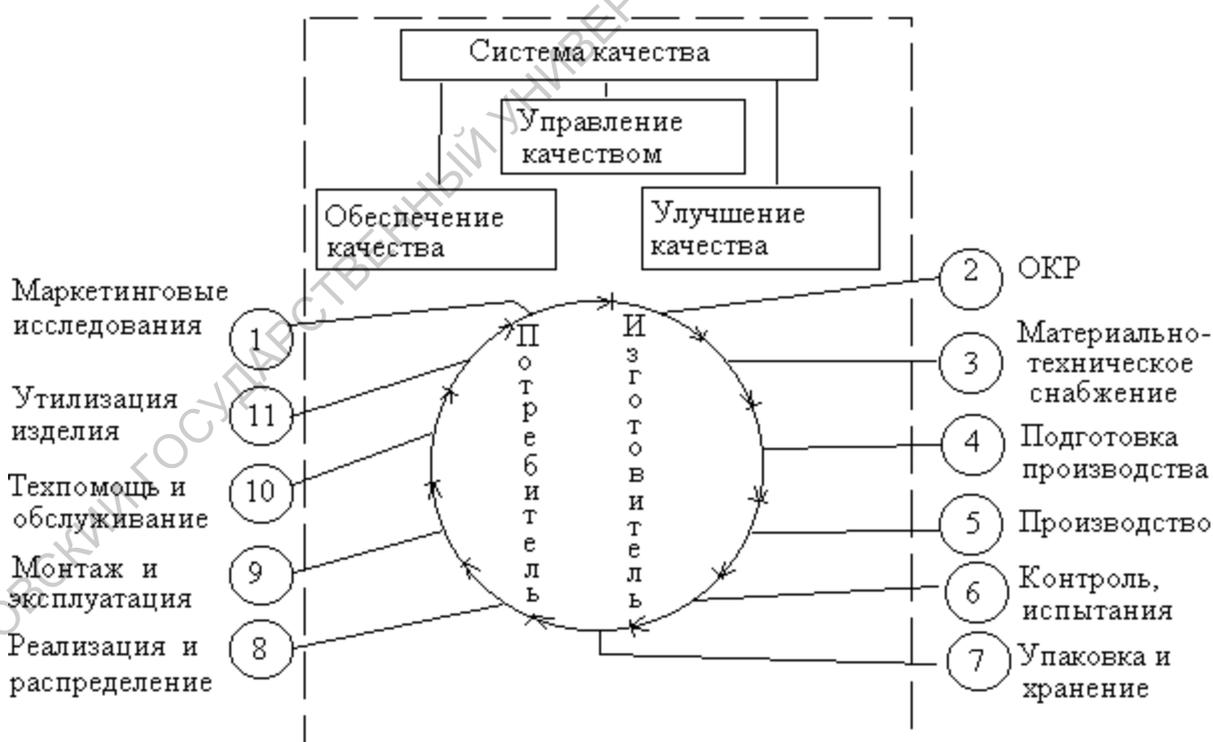


Рис.1. Жизненный цикл ("петля качества") продукции по стандарту ИСО 9004

Основные составляющие жизненного цикла любого изделия следующие:

- 1) маркетинговые исследования потребностей рынка;
- 2) генерация идей и их фильтрация;
- 3) техническая и экономическая экспертиза проекта;
- 4) научно-исследовательские работы по тематике изделия;
- 5) опытно-конструкторская работа;
- 6) пробный маркетинг;
- 7) подготовка производства изделия на заводе-изготовителе серийной продукции);
- 8) собственно производство и сбыт;
- 9) эксплуатация изделий;
- 10) утилизация изделий.

Стадии 4 - 7 - предпроизводственные, и их можно рассматривать как комплекс научно-технической подготовки производства.

Основные параметры, характеризующие границы стадий жизненного цикла изделия, приведены в табл. 1.

Таблица 1. Границы стадий жизненного цикла изделия

<i>Стадия</i>	<i>Начало стадии</i>	<i>Окончание стадии</i>
Маркетинговые исследования рынка	Заключение договора на проведение исследований	Сдача отчета по результатам исследований
Генерация идей и их фильтрация	Сбор и фиксирование предложений проектам	Окончание отбора проектов-конкурентов
Техническая экономическая экспертиза проектов	Комплектация групп оценки проектов	Сдача отчета по экспертизе проектов, выбор проекта-победителя
НИР	Утверждение ТЗ на НИР	Утверждение акта об окончании НИР
ОКР	Утверждение ТЗ на ОКР	Наличие комплекта конструкторской документации, откорректированной по результатам испытаний опытного образца
Пробный маркетинг	Начало подготовки производства опытной партии	Анализ отчета о результатах пробного маркетинга
Подготовка производства заводе-изготовителе	Принятие решения о серийном производстве и коммерческой реализации изделий	Начало установившегося серийного производства
Собственно производство и сбыт	Продажа первого серийного изделия	Поставка потребителю последнего экземпляра изделия
Эксплуатация	Получение	Снятие с эксплуатации последнего

	потребителем первого экземпляра изделия	экземпляра изделия
Утилизация	Момент списания первого экземпляра изделия с эксплуатации	Завершение работ по утилизации последнего изделия, снятого с эксплуатации

Основным содержанием целевых исследований в процессе управления жизненным циклом изделия являются: анализ прогнозируемого состояния объектов, определение ожидаемых и фактических результатов, оценка приоритетности в решении локальных задач, выявление предпочтительных направлений использования ресурсов.

По характеру воздействия на этапы петли качества в системе качества выделяют три направления:

1) обеспечение качества- совокупность планируемых и систематически проводимых мероприятий, создающих необходимые условия для выполнения каждого этапа петли качества таким образом, чтобы продукция удовлетворяла определенным требованиям по качеству.

2) управление качеством представляет собой методы и деятельность оперативного характера: управление процессами, выявление различного рода несоответствий в продукции, производстве или системе качества и устранение этих несоответствий, а также вызвавших их причин.

3) улучшение качества – постоянная деятельность, направленная на повышение технического уровня продукции, качества ее изготовления, совершенствование элементов производства и системы качества.

### 3. Требования, предъявляемые к качеству продукции

Согласно МС ИСО 9004-2000 должны соблюдаться следующие требования к продукции:

- 1) соответствовать области применения, назначению, четко определенным потребностям,
- 2) отвечать требованиям потребителей,
- 3) соответствовать принятым ТУ (техническим условиям) и стандартам,
- 4) удовлетворять требования и запросы общества,
- 5) отвечать требованиям охраны окружающей среды,
- 6) быть экономически выгодной.

В настоящее время при насыщении рынка большим количеством продуктов и услуг, ростом конкуренции и потребительских запросов первостепенное значение имеет решение проблем, связанных с затратами, рисками и выгодами как для организации, так и для потребителя.

В этой связи необходимо:

- 1) для получения прибыли:
  - постоянно минимизировать затраты,
  - улучшать потребительские свойства товаров,
  - повышать рентабельность,
  - увеличивать долю рынка.

2) для уменьшения затрат:

- внимательно отслеживать затраты на обеспечение стоимости приобретения, безопасности, эксплуатационное обслуживание, издержек из-за простоя и ремонтных расходов, а также вероятных затрат на утилизацию,

- учитывать издержки в следствие неудовлетворительного сбыта продукции и конструктивных недостатков, в том числе ремонт, замену, повторную обработку предприятием и т.д.

3) для минимизации риска:

- стремиться исключить риски, которые связаны со здоровьем людей, их безопасностью, неудовлетворенностью продукции, потерей доверия потребителей,

- стремиться исключить риски, связанной с продукцией, имеющей дефекты, которые отрицательно влияют на репутацию, авторитет организации, ведут к потере рынка, претензиям, искам, оттоку финансовых и человеческих ресурсов.

#### **4. Информация, используемая при анализе качества продукции**

При анализе качества продукции производится количественная оценка показателей качества. Для определения значений показателей качества продукции используют различные методы, которые делят на 2 группы:

1. По способам получения информации:

- измерительный: основан на информации, получаемой с использованием измерительных приборов,

- регистрационный: использует информацию, получаемую на основе подсчета (регистрации) числа определенных событий.

- органолептический базируется на информации, предоставляемой посредством использования органов чувств человека (Обоняние, осязание и т.д.),

- расчетный: использует теоретические или экспериментальные зависимости показателей качества продукции от ее параметров. Применяется при проектировании новых образцов продукции.

2. По источникам получения информации выделяют:

- Традиционный – информация о показателях качества формируется в процессе испытаний продукции в условиях, максимально приближенных к реальным.

- Экспертный - оценка качества продукции осуществляется на основе решения, принимаемого группой экспертов, включающей специалистов различных смежных областей.

- Социологический – это сбор и анализ мнений потенциальных потребителей о качестве продукции путем получения интервью, заполнения анкет.

Для оценки технического уровня продукции используют:

- дифференциальный – использование отдельных показателей качества для определения того, по каким из них будет достигнут уровень базового образца.

- В комплексном методе рассчитывается обобщенный показатель качества продукции, представляющий функцию от единичных показателей (затраты на эксплуатацию объекта, затраты на создание объекта и т.д.).

- Статистические методы (индексы, метод рангов, метод сопоставления и т.д.).

## 5. Статистические методы в управлении качеством продукции

Обострение конкуренции на национальном и международном уровнях заставило менеджеров обратиться к статистическим методам. Статистические методы признаются важным условием рентабельного управления качеством, а также средством повышения эффективности производственных процессов и качества продукции.

Для решения проблем, связанных с качеством продукции, широко применяются 7 традиционных методов ("инструментов" качества), а именно:

- гистограммы
- временные ряды,
- диаграммы Парето,
- причинно-следственные диаграммы Исикавы,
- контрольные листки,
- контрольные карты,
- диаграммы рассеяния.

На начальной стадии работы используется: мозговая атака, схема процесса.

Рассмотрим суть указанных методов.

1. Мозговая атака используется, чтобы помочь группе выработать наибольшее число идей по какой-либо проблеме в возможно короткое время, и может осуществляться двумя путями:

- Упорядоченно - каждый член группы подает идеи в порядке очередности по кругу или пропускает свою очередь до следующего раза. Таким способом можно побудить к разговору даже самых молчаливых людей, однако, здесь присутствует некоторый элемент давления, что может помешать.

- Неупорядоченно - члены группы просто подают идеи по мере того, как они приходят на ум. Так создается более раскованная атмосфера, правда, есть опасность, что самые говорливые возьмут верх.

2. Схема процесса (последовательности операций, маршрутная карта) применяется, когда требуется проследить фактические или подразумеваемые стадии процесса, которые проходит изделие или услуга, чтобы можно было определить отклонения. При изучении схем процессов часто можно обнаружить скрытые ловушки, которые служат потенциальными источниками помех и трудностей.

Необходимо собрать специалистов, располагающих наибольшими знаниями о данном процессе, для того, чтобы:

- построить последовательную схему стадий процесса, который действительно происходит,
- построить последовательную схему стадий процесса, который должен протекать, если все будет работать правильно,
- сравнить две схемы, чтобы найти, чем они отличаются, и таким образом найти точку, в которой возникают проблемы.

Рассмотрим статистические методы качества

1. Гистограмма применяется, когда требуется исследовать и представить распределение данных о числе единиц в каждой категории с помощью столбикового графика. Гистограмма имеет дело с измеряемыми данными (температура, толщина) и их распределением. Распределение может быть критическим, т.е. иметь максимум. Многие повторяющиеся события дают результаты, которые изменяются во времени.

2. Временной ряд. Временной ряд применяется, когда требуется самым простым способом представить ход изменения наблюдаемых данных за определенный период времени. Он предназначен для наглядного представления данных, очень прост в построении и использовании. Точки наносятся на график в том порядке, в каком они были собраны. Поскольку они обозначают изменение характеристики во времени, очень существенна последовательность данных. Опасность в использовании временного ряда заключается в тенденции считать важным любое изменение данных во времени. Временной ряд, как и другие виды графической техники, следует использовать, чтобы сосредоточить внимание на действительно существенных изменениях в системе.

3. Диаграмма Парето. Применяется, когда требуется представить относительную важность всех проблем или условий с целью выбора отправной точки для решения проблем, проследить за результатом или определить основную причину проблемы. Диаграмма Парето - это особая форма вертикального столбикового графика, которая помогает определить, какие имеются проблемы, и выбрать порядок их решения. Построение диаграммы Парето, основанное или на контрольных листках или на других формах сбора данных помогает привлечь внимание и усилия к действительно важным проблемам. Можно достичь большего, занимаясь самым высоким столбиком, не уделяя внимание меньшим столбикам.

4. Диаграмма Исикавы ("рыбий скелет") применяется, когда требуется исследовать и изобразить все возможные причины определенных проблем или условий. Она позволяет представить соотношения между следствием, результатом и всеми возможными причинами, влияющими на них. Следствие, результат или проблема обычно обозначаются на правой стороне схемы, а главные воздействия или "причины" перечисляются на левой стороне.

5. Контрольный листок позволяет ответить на вопрос: "Как часто случается определенное событие?". С него начинается превращение мнений и предположений в факты. Построение контрольного листка включает в себя следующие шаги, предусматривающие необходимость: установить как

можно точнее, какое событие будет наблюдаться. Каждый должен следить за одной и той же вещью, договориться о периоде, в течение которого будут собираться данные. Он может колебаться от часов до недель, построить форму, которая будет ясной и легкой для заполнения. В форме должны быть четко обозначены графы и колонки, должно быть достаточно места для внесения данных, собирать данные постоянно и честно, ничего не искажая. Собранные данные должны быть однородными. Если это не так, необходимо сначала сгруппировать данные, а затем рассматривать их по отдельности.

6. Одним из основных инструментов в обширном арсенале статистических методов контроля качества являются контрольные карты. Карты, которые используются при принятии решений называются кумулятивными. Контрольная карта состоит из центральной линии, двух контрольных пределов (над и под центральной линией) и значений характеристики (показателя качества), нанесенных на карту для представления состояния процесса. В определенные периоды времени отбирают (все подряд; выборочно; периодически из непрерывного потока и т. д.)  $n$  изготовленных изделий и измеряют контролируемый параметр. Результаты измерений наносят на контрольную карту, и в зависимости от этого значения принимают решение о корректировке процесса или о продолжении процесса без корректировок. Контрольная карта может указать на наличие потенциальных проблем до того, как начнется выпуск дефектной продукции. Целями применения контрольных карт могут быть: выявление неуправляемого процесса, контроль за управляемым процессом, оценивание возможностей процесса.

7. Диаграмма рассеяния применяется, когда требуется представить, что происходит с одной из переменных величин, если другая переменная изменяется, и проверить предположение о взаимосвязи двух переменных величин. Диаграмма рассеяния используется для изучения возможной связи между двумя переменными величинами. Глядя на диаграмму рассеяния нельзя утверждать, что одна переменная служит причиной для другой, однако диаграмма проясняет, существует ли связь между ними и какова сила этой связи.

## **2. Классификация показателей качества продукции**

Показатели качества изделия группируются по видам и группам (см.рис. 2):



Рис. 2. Группировка показателей качества изделий по однородности характеризующих свойств

Функциональные показатели выражают те или иные потребительские свойства изделия. Показатели технологичности конструкции характеризуют ее конструктивные особенности, изменение которых влияет на уровень затрат ресурсов на разработку и изготовление и позволяет оптимизировать эти затраты.

Состав основных видов обеспечения качества продукции содержит следующие группы факторов:

- технические (метрологические, технологические, конструкторские факторы);
- экономические (финансовые, нормативные, материальные факторы);
- социальные (организационные, правовые, кадровые факторы).

Комплексное использование всех этих факторов и их компонентов - основное условие успешного функционирования системы управления качеством продукции. Этот опыт обобщен в серии международных стандартов ИСО 9000, на основе которых издана серия отечественных стандартов ГОСТ 40.9000. В соответствии с этими стандартами существует тесная связь стадий жизненного цикла и качества. Это отражается в так называемой петле качества.

## Тема 6. Экономические аспекты управления качеством

### 1. Классификации затрат на качество

Затраты на качество – это затраты, которые необходимо понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителя продукцией. Существует несколько классификаций затрат на качество. Самый известный из них – подход Джурана-Фейгенбаума. В соответствии с этим подходом затраты на качество подразделяются на три категории:

- 1) Затраты на предупредительные мероприятия – это затраты на предотвращение самой возможности возникновения дефектов, т.е. затраты, направленные на снижение или полное предотвращение возможности появления дефектов или потерь.
- 2) Затраты на контроль - затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества,
- 3) Внутренние потери (затраты на внутренние дефекты) – затраты, понесенные внутри организации, когда запланированный уровень качества не достигнут. Сумма всех этих затрат дает общие затраты на качество.

Другую классификацию предложил Ф. Кросби, разделив затраты на две категории:

1. Затраты на соответствие – все затраты, которые необходимо понести, чтобы сделать все правильно с первого раза,
2. Затраты на несоответствие – все затраты, которые приходится нести из-за того, что не все делается правильно с первого раза.

Выделяют следующую классификацию затрат на качество (по С.Д. Ильенковой):

- 1) Научно-технические затраты – затраты, связанные с разработкой, конструированием новой продукции,
- 2) Управленческие затраты, связанные с гарантией качества изделия, можно классифицировать следующим образом:
  - транспортные - затраты на внешнюю и внутреннюю перевозку сырья, комплектующих и готовой продукции,
  - снабженческие – затраты, связанные с закупкой сырья и комплектующих материалов,
  - затраты на подразделения, контролирующие производство,
  - затраты связанные с работой экономических служб, от деятельности которых зависит качество продукции: плановый отдел, финансовый, бухгалтерия и т.д.
  - затраты на деятельность иных служб аппарата управления предприятием, связанных с обеспечением качества продукции.
- 3) производственные затраты:
  - материальные,
  - технические,
  - трудовые.

Величину управленческих затрат в затратах на качество можно определить лишь условно, то размер производственных затрат поддается прямому пересчету (технические – через амортизацию, трудовые – через оплату труда).

## **2. Оптимизация затрат на управление качеством**

Деятельность по повышению качеством влечет за собой увеличение затрат как производителя, так и потребителя продукта. Для сохранения

конкурентоспособности продукта при управлении хозяйственными процессами осуществляют оптимизацию затрат на качество.

Для оптимизации затрат используют функционально-стоимостной анализ (ФСА), в котором выявляют функции объекта и оценивается стоимость. Функции, не обеспечивающие положительный эффект, устраняются, тем самым снижая затраты на производство и эксплуатацию объекта.

Оптимизация затрат на качество направлена на достижение следующих целей в системе управления качеством:

- снижение затрат на единицу производимой продукции при сохранении прежнего уровня качества,
- снижение удельных затрат при одновременном улучшении потребительских свойств новой продукции,
- повышение удельных затрат для создания высокого уровня качества продукции, превышающего технический уровень продукции конкурента,
- установление цены на продукцию.

В управлении затратами на качество и определении эффективности системы менеджмента качества выделяют два подхода: стоимостной и потребительно-стоимостной.

В стоимостном подходе акцент делается на рост общей рентабельности предприятия вследствие снижения непроизводительных расходов и экономии ресурсов.

Потребительно-стоимостной подход базируется на том, что при оптимизации затрат на качество учитываются расходы не только производителя, но и конечного пользователя, при этом обеспечивается снижение издержек производства по созданию продукции, а также повышение удовлетворенности потребителя за счет увеличения полезного эффекта и уменьшения потребительских расходов от использования продукции.

При маркетинговой ориентации фирмы оценивается и оптимизируются совокупные расходы, связанные с полным жизненным циклом продукции (услуг) от создания до утилизации.

При оценке затрат на качество выполняются все составляющие затрат, возникающих при разработке, производстве и потреблении продукции (услуг).

При определении потерь от брака рассчитывают абсолютные и относительные показатели.

### **3. Показатели потерь от брака**

Абсолютный размер брака рассчитывается по формуле:

$$Аб=Зпб+Зиб,$$

где Аб- абсолютный размер брака,

Зпб –расходы на производство забракованных изделий,

Зиб - расходы на возможное исправление брака.

Абсолютный размер потерь от брака определяется по формуле:

$A_{пб} = A_{б} - C_{б} - C_{в} - C_{п}$ ,  
Сб- стоимость брака по цене использования,  
Св- сумма взысканий с лиц-виновников брака,  
Сп-сумма взысканий с поставщиков за некачественное сырье или комплектующие изделия.

Относительные показатели размера брака:

- удельный вес размера брака в себестоимости продукции,
- удельный вес размера потерь от брака в себестоимости продукции.

При анализе затрат на качество рассчитывают также долю совокупных затрат на качество в общей себестоимости продукции. При этом величина затрат на качество не должна превышать 20% от себестоимости изделия. Исключение составляют медицинская продукция и оборудование, продукция военно-промышленного комплекса, к качеству которых предъявляются повышенные требования.

#### **4. Принципы оценки экономической эффективности управления качеством**

Оценка эффективности мероприятий осуществляется на различных этапах жизненного цикла продукции (услуг) с позиций производителя и потребителя.

С позиции производителя эффект возникает вследствие:

- уменьшения материало- и энергоемкости,
- уменьшения фондоемкости,
- использования стандартизации и унификации,
- снижения объемов производства дефектных изделий.

На стадии эксплуатации эффективность обусловлена снижением затрат у потребителя благодаря:

- уменьшению затрат на транспортировку и хранение продукта,
- повышению технического уровня и качества изделия,
- увеличению срока службы изделий,
- повышению надежности,
- уменьшению энергоемкости, потребления топлива, воды и прочих материалов,
- уменьшению численности обслуживающего персонала,
- снижению стоимости ремонтных работ.

В расчетах экономической эффективности управления качеством необходимо учитывать фактор времени, поскольку вследствие поэтапного осуществления мероприятий по обеспечению качества возникают неравноценные денежные потоки.

## САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ПО КУРСУ «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

### Тема 1. Качество как экономическая категория и объект управления

#### Тесты:

1. Какая из функций не является функцией менеджмента качества:
  - а) надзор за полнотой контроля качества,
  - б) участие в проведении приемочного контроля,
  - в) обучение персонала в области качества.
  
2. Представление о качестве основано на:
  - а) требованиях и пожеланиях потребителей,
  - б) принципах деятельности производителей,
  - в) законодательных требованиях государства.
  
3. Ценность продукции для производителя- это:
  - а) максимально возможная цена продукции,
  - б) отсутствие препятствий для продажи продукции,
  - в) высокое качество продукции.
  
4. Ценность продукции для потребителя – это:
  - а) низкая цена без учета качества продукции,
  - б) высокое качество без учета стоимости продукции,
  - в) разумное сочетание цены и качества.
  
5. Управление качеством:
  - а) включает в себя менеджмент качества,
  - б) то же, что и менеджмент качества,
  - в) является частью менеджмента.
  
6. Планирование качества- это:
  - а) определение производственных процессов и ресурсов для достижения качества продукции,
  - б) определение характеристик качества нового изделия,
  - в) планирование производства бездефектной продукции.
  
7. Основные направления деятельности в области качества:
  - а) планирование качества;
  - б) управление качеством;
  - в) обеспечение качества;
  - г) нет правильного ответа.
  
8. Принципы организации системы качества:
  - а) Соответствие, документирование;
  - б) единоначалие, подконтрольность;

- в) комплексность, законность;
- г) нет правильного ответа.

9. Какую сторону объективной действительности отражает категория качества?

- а) свойства;
- б) понятие;
- в) определенность.

10. В какой стране впервые возникло понятие "культура качества"?

- а) Германии;
- б) США;
- в) Японии.

11. Какие средства необходимо использовать для того, чтобы спроектированная и документированная система качества заработала?

- а) мотивации персонала;
- б) соблюдения жесткой технологической дисциплины;
- в) создания благоприятного инвестиционного климата.

12. Главной целью управления качеством является:

- а) совершенствование технологического процесса;
- б) получение прибыли;
- в) выполнение договорных отношений.

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Почему качество является фактором уровня жизни, экономической и экологической безопасности?
2. Какие причины обуславливают необходимость повышения и обеспечения качества продукции (услуги)?
3. Как соотносятся принципы конкурентоспособности и качества продукции?
4. Какую роль сыграли стандарты ИСО-9000 в возникновении менеджмента качества?
5. Почему нельзя рассматривать качество изолировано с позиции производителя и потребителя?
6. Почему качество является комплексным понятием, отражая эффективность всех сторон деятельности фирмы?
7. Какое значение имеет повышение качества для фирмы?
8. Какова роль конкурсов в повышении качества фирмы?
9. Какие принципы теории управления относятся к управлению качеством продукции?
10. Какие рекомендации разработаны по применению систем качества на основе международных стандартов серии ИСО 9000?

## **Ситуация**

1. Представьте, что Вы руководитель:
  1. Какова структура системы управления качеством на Вашем предприятии?
  2. Определите наиболее актуальные направления деятельности менеджеров по управлению качеством.
  3. Какие работы следует выполнять при формировании программы, связанной с повышением квалификации работников в области качества?
2. Всегда ли конкурентоспособность означает качественность? Приведите примеры качественной, но неконкурентоспособной продукции; конкурентоспособной, но некачественной. Почему это происходит?
3. Проанализируйте, каковы ключевые факторы успеха в области управления качеством в отраслях, производящих:
  - а) одежду,
  - б) прохладительные напитки,
  - в) деревообрабатывающие станки,
  - г) автомобили.
4. Укажите неточности в нижеприведенной последовательности разработки системы менеджмента качества:
  - 1) проводится обследование производства и подготавливается специальный доклад,
  - 2) разрабатывается Руководство по реализации Программы качества,
  - 3) на специальном совещании обсуждаются детали, сроки и организация выполнения Программы качества и Руководства, вносятся необходимые исправления и принимаются решения (в том числе по обучению и аттестации персонала),
  - 4) мероприятие из Программы и Руководства включаются в общий план предприятия / компании / проекта,
  - 5) производится выбор системы менеджмента качества,
  - 6) Программа качества и Руководство запускаются в производство,
  - 7) Осуществляется поддержка системы и защита интересов предприятия.

## **Тема 2. Современные методы управления качеством**

### **Тесты**

1. Роль руководства компании в TQM:
  - а) руководители сосредоточены в первую очередь на вопросах общего менеджмента,
  - б) эффективность TQM в первую очередь определяется руководством компании,
  - в) эффективность TQM зависит от службы менеджмента качества в компании.
2. В менеджменте качества участвуют:

- а) все службы и подразделения компании,
- б) только служба менеджмента качества,
- в) руководство компании и служба менеджмента качества.

3. Менеджмент качества связан:

- а) только с производственными подразделениями компании,
- б) со всей системой управления компании,
- в) с внешними поставщиками компании.

4. На какие 4 стадии разделена циклическая модель У. Шухарта:

- а) планирование, реализация, проверка, корректирующие действия;
- б) организация, реализация, контроль, корректировка,
- в) исследование рынка, реализация, испытание, корректировка.

5. Какой элемент пирамиды качества находится на ее вершине

- а) качество TQM;
- б) качество фирмы,
- в) качество продукции.

6. На процесс внедрения всеобщего управления качеством влияет:

- а) давление рынка;
- б) ограниченность сырьевых ресурсов;
- в) существенные различия в уровнях промышленного развития стран.

7. Ключевым принципом программы бездефектного изготовления продукции Ф.Кросби является:

- а) дефекты должны составлять не более 10% всего объема изготавливаемой продукции;
- б) допущение уровня дефектов 0,5-1% от общего объема;
- в) только нулевой уровень дефектов,
- г) данный ученый не занимался подобными исследованиями.

8. Монографии этого автора легли в основу разработки системы всеобщего качества:

- а) Деминга;
- б) Форда;
- в) Джурана.

9. Отличительной особенностью японского подхода к управлению качеством является:

- а) мотивация работников за обеспечение высокого качества;
- б) принятие Всемирного дня качества;
- в) ориентация на контроль качества процессов, а не качества продукции.

10. По мнению японских специалистов, важнейшей предпосылкой успешной работы по качеству:

- а) тотальный контроль;
- б) обучение персонала;
- в) работа с поставщиками комплектующих изделий.

11. Процессная модель предприятия состоит из:

- а) бизнес-процессов, участниками которых являются структурные подразделения и должностные лица организационной структуры предприятия,
- б) этапов создания системы менеджмента качества,
- в) процессов участниками которых являются все лица, заинтересованные в производстве, реализации продукции,

12. Принцип TQM «отношения с поставщиками» основан на:

- а) организация сотрудничества с поставщиками в устной форме, посредством телефонных переговоров,
- б) анализ наиболее выгодных поставщиков необходимого сырья для предприятия,
- в) установление документированных процедур, обязательных для соблюдения поставщиком на всех этапах сотрудничества,
- г) внедрение системы «точно в срок».

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Какие выделяют основные стадии развития философии качества?
2. Какие основные особенности японского опыта управления качеством?
3. Какие международные стандарты ИСО стали основой управления качеством и услуг во многих странах мира?
4. Какие выделяют основные направления развития управления качеством в России?
5. При каких условиях возможно в России решение проблемы перехода на TQM?
6. В какой последовательности проводятся работы по созданию системы TQM?

### **Презентация**

Выберете 1 вопрос из нижеперечисленных и сделайте презентацию.

1. История качества в России
2. «Звезда» качества в России
3. Особенности управления качеством в России
4. Эволюция методов обеспечения качества
5. Японская модель качества
6. Европейская модель качества
7. Американская модель качества
8. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества

9. 14 принципов Деминга, пять «смертельных болезней» американских компаний
10. Принципы управления качеством Джурана
11. Подход управления качеством Фейгенбаума
12. Программа «ноль дефектов» Кросби
13. Особенности внедрения «Всеобщего менеджмента качества» на российских предприятиях
14. Основные функции службы менеджмента качества в компании
15. Особенности процессной модели в менеджменте качества

### **Тема 3. Квалиметрия в управлении качеством**

#### **Тесты**

1. Оценка качества в количественном выражении – это:
  - а) предмет квалиметрии,
  - б) объект квалиметрии,
  - в) следствие квалиметрии.
2. Демонстрация способности выполнять установленные требования – это:
  - а) валидизация,
  - б) квалификация,
  - в) верификация.
3. Указатель рода величин в соответствующих единицах измерения – это:
  - а) параметр величины,
  - б) показатель величины,
  - в) размерность величины.
4. Оценка качества – это:
  - а) численный показатель уровня качества,
  - б) полученный уровень качества,
  - в) сопоставление уровня качества и интересов людей и общества в целом.
5. Сколько элементов имеет структура квалиметрии:
  - а) 4,
  - б) 3,
  - в) 10.
6. Предметом квалиметрии является:
  - а) оценка качества в количественном выражении,
  - б) получение прибыли,
  - в) оценка эффективности работы фирмы.

7. Предметом метрологии является:

- а) наблюдение,
- б) измерение,
- в) верификация.

8. Квалиметрическим результатом является:

- а) валидизация,
- б) оценка качества,
- в) численный показатель уровня качества исследуемого объекта.

8. Без чего не может быть получена квалиметрическая оценка качества продукции:

- а) средней величины,
- б) наличия эталона сравнения,
- в) показателя вариации.

9. На чьей стороне приоритете в выборе определенных показателей?

- а) покупателя,
- б) производителя,
- в) поставщиков.

10. В объективное свидетельство не входит:

- а) наблюдение,
- б) качество,
- в) измерение.

11. Контроль – это:

- а) процедура оценивания соответствия продукции, процесса или услуги требованиям путем наблюдения, измерения, испытания или калибровкой.
- б) подтверждение на основе объективных данных того, что требования по использованию или применению выполнены,
- в) определение количественного значения физического размера с помощью эталонных измерительных средств.

12. Определение количественного значения физического размера с помощью эталонных измерительных средств – это:

- а) измерение,
- б) размер,
- в) валидизация.

13. Условная величина, по сравнению с которой определяют значение размера:

- а) единица измерения,
- б) физическая величина,
- в) количественное оценивание.

14. Путем наблюдения, измерения или испытания может быть получено:

- а) контроль,
- б) объективное свидетельство,
- в) количественное оценивание.

15. Сколько основополагающих принципов квалиметрии:

- а) 10,
- б) 3,
- в) 7.

### **Вопросы**

1. Как в квалиметрии получают количественные оценки качественных характеристик товара?
2. Какова роль квалиметрии в управлении качеством продукции?
3. Что является конечным результатом оценки качества и как его получить?
4. Как связаны аксиология и квалиметрия?
5. Какие компоненты используют для оценки качества?

## **Тема 4. Нормативно-правовое обеспечение качества**

### **Тесты**

1. Деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных для выполнения, так и рекомендуемых:

- а) сертификация,
- б) стандартизация,
- в) технические условия.

2. Нормативно-технический документ, устанавливающий основные требования к качеству продукции:

- а) сертификат,
- б) стандарт,
- в) технические условия.

3. ТУ и свод правил носят:

- а) рекомендательный характер,
- б) обязательный характер.

4. Какая стандартизация выступает средством защиты интересов общества и конкретных потребителей и распространяется на все уровни управления:

- а) международная,
- б) государственная,
- в) отраслевая.

5. Сколько в России действуют государственных стандарта качества:
- а) 3,
  - б) 5.

6. Обеспечивают законодательную базу, предусматривающую активную роль потребителя в процессе изготовления качественной продукции:
- а) ИСО 9000,
  - б) ГОСТ 40.9003-88,
  - в) ИСО 9004.

7. Несоответствие качества продукции определенным стандартам выявляется в процессе:
- а) снабжения,
  - б) производства,
  - в) сбыта.

8. Международная организация по стандартизации была создана в:
- а) 1998 г.,
  - б) 1965г.
  - в) 1946г.

9. Сфера деятельность ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме:
- а) электротехники и электроники,
  - б) продуктов питания,
  - в) печатной продукции.

10. Применяет ли Россия все стандарты ИСО:
- а) да,
  - б) нет.

11. В связи с необходимостью защитить внутренний рынок от продукции, непригодной к использованию используется:
- а) сертификация,
  - б) стандартизация,
  - в) ТУ.

12. Первый законодательный акт для защиты внутреннего рынка от некачественной продукции в России назывался :
- а) ФЗ «О защите прав потребителей»,
  - б) Закон об ответственности за продукцию, принятый в странах Европейского союза.

### **Вопросы для обсуждения:**

1. Чем была вызвана необходимость разработки международных стандартов ИСО 9000?
2. В чем заключаются особенности версии стандартов ИСО 9001 и каково ее отличие от предыдущей версии?
3. Какова цель разработки и внедрения государственной системы стандартизации РФ?
4. Какой состав нормативных документов по стандартизации в России устанавливает Закон РФ «О стандартизации»?
5. Какой статус применения имеют международные стандарты ИСО?
6. Каковы взаимоотношения субъектов сертификации?
7. Перечислите схемы сертификации 3-ей стороной?
8. Что такое сертификация соответствия?
9. В чем различие между сертификацией соответствия и сертификатом?
10. Что такое декларация о соответствии?
11. Что является нормативной базой сертификации системы качества?
12. В чем заключается взаимосвязь подходов в организации системы качества по стандартам ИСО 9000 с системами управления окружающей средой по стандартам ИСО 14000?

### **Тема 5. Методология управления качеством продукции**

#### **Тесты:**

1. Система управления качеством продукции представляет:
  - а) совокупность управленческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленной на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции,
  - б) основные направления и цели предприятия в области качества, официально сформулированные руководителем предприятия.
2. Для получения прибыли предприятие должно:
  - а) постоянно минимизировать затраты,
  - б) учитывать издержки,
  - в) стремиться уменьшить риски.
3. В жизненный цикл продукции не включается:
  - а) маркетинговые исследования потребностей рынка,
  - б) эксплуатация изделий,
  - в) расчет амортизационного периода,
4. Сколько направлений выделяют в системе качества по характеру воздействия на этапы петли качества:
  - а) 6,
  - б) 8,
  - в) 2,

- г) 3.
5. По источникам получения информации при анализе качества продукции не принимают:
- а) традиционный метод,
  - б) социологический метод,
  - в) математический метод,
  - г) экспертный метод.
6. Какие мероприятия требуют применения статистических методов управления качеством?
- а) по совершенствованию технологии;
  - б) все;
  - в) никакие.
7. Где закладывается будущее высокое качество продукции?
- а) конструкторско-технологической документации;
  - б) качестве комплектующих изделий;
  - в) квалификации работников.
8. В чью компетенцию входит контроль за соблюдением нормативно-технической документации по качеству?
- а) контролера ОТК;
  - б) мастера;
  - в) начальника ОТК.
9. Какую выборку используют при статистическом контроле качества продукции?
- а) сплошную;
  - б) случайную бесповторную;
  - в) дискретную.
10. Какой метод контроля качества применяется когда требуется представить относительную важность всех проблем?
- а) диаграмму Парето;
  - б) диаграмму Исикавы;
  - в) диаграмма "рыбий скелет".
11. Кто из участников торговых сделок считает систему качества обязательным условием наличия у производителя системы качества?
- а) производитель;
  - б) посредник;
  - в) зарубежный заказчик.

## Вопросы:

1. Как увязать показатели потребительского и производственного качества?
2. Каковы задачи статистического приемочного контроля?
3. Какие стандарты статического приемочного контроля?
4. В чем заключается особенности выборочного контроля при исследовании надежности?
5. Какой показатель используется при обработке данных об отказах?

## Тема 6. Экономические аспекты управления качеством

### Тесты:

1. Затраты на качество –это:
  - а) затраты, которые должна понести организация в случае высоких цен на продукцию,
  - б) затраты, которые необходимо понести, чтобы обеспечить удовлетворенность потребителей продукции.
2. Сколько процентов не должно превышать величина затрат на качество:
  - а) 20,
  - б) 30,
  - в) 15.
3. В классификации Кросби включаются следующие виды затрат:
  - а) затраты на предупредительные мероприятия,
  - б) затраты на контроль,
  - в) затраты на соответствие.
4. Оптимизация затрат на качество направлена на достижение следующих целей в системе управления качеством:
  - а) снижение затрат на единицу производимой продукции при сохранении прежнего уровня цен,
  - б) повышение удельных затрат при одновременном улучшении потребительских свойств новой продукции.
5. Вследствие поэтапного осуществления мероприятий по обеспечению качества возникают денежные потоки:
  - а) равноценные,
  - б) неравноценные.
6. Относительный показатель размера брак-это:
  - а) абсолютный размер брака,
  - б) удельный вес размера брака.
  - в) расходы на возможное исправление брака.

7. Потребительно-стоимостной подход базируется на:
- учете расходы производителя.
  - учете расходов производителя и потребителя,
  - учете расходов только пользователя.
8. К производственным затратам относятся:
- управленческие,
  - материальные,
  - затраты потребителя.
9. При маркетинговой ориентации фирмы оцениваются и оптимизируются:
- расходы, связанные разработкой услуг,
  - показатели потерь от брака,
  - совокупные расходы, связанные с полным жизненным циклом продукции.
10. На стадии эксплуатации эффективность обусловлена снижением затрат у потребителя благодаря:
- снижению объемов производства дефектных изделий,
  - повышению надежности,
  - повышению энергоемкости.
11. При расчете экономической эффективности управления качеством необходимо учитывать:
- фактор времени,
  - фактор бракованных изделий,
  - фактор надежности.
12. Затраты на контроль –это:
- затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества,
  - затраты на покупку измерительных приборов,
  - затраты, связанные с разработкой новой продукции.

#### **Вопросы для обсуждения:**

- Какова последовательность звеньев цепочке формирования затрат на качество и стоимости фарфоровой посуды?
- Какие подразделения предприятия обеспечивают качество изготавливаемой продукции?
- Объясните роль планового отдела, бухгалтерии, отдела подготовки производства в обеспечении качества продукции.
- Сравните функции отдела снабжения и отдела сбыта в обеспечении качества продукции.

5. Какие затраты на качество формируются на исполнительном уровне отделов?
6. Перечислите состав управленческих затрат на качество. Чем они отличаются от производственных?
7. Какие затраты являются базовыми? Какие дополнительными? Есть ли среди них повторяющиеся?
8. В чем отличие между внутренней и внешней информацией о качестве продукции?
9. Назовите формы регистрации данных, позволяющих увидеть зависимость между затратами и влияющими на них факторами.
10. В чем преимущество сметы затрат перед другими носителями информации?
11. Каковы основные принципы применения ФСА?
12. Почему получение внешней информации является трудоемким и дорогостоящим процессом?
13. В чем заключается принцип Эйзенхауэра в ФСА?
14. Что является информационной базой анализа затрат перед другими носителями информации?

### Задача

Имеются следующие данные по предприятию, тыс.руб.

Показатели	Октябрь	Ноябрь
Себестоимость внутреннего и внешнего окончательного брака	40	20
Затраты по исправлению исправимого брака	6	4
Стоимость забракованной продукции	8	4
Сумма удержаний с виновников брака	1	0,4
Суммы, взысканные с поставщиков за поставку недоброкачественных материалов и полуфабрикатов	3	2
Валовая продукция по производственной себестоимости	4200	4400
Валовая продукция в сопоставимых ценах	4600	5000

Определите за октябрь и ноябрь:

1. Сумму потерь от брака.
2. Процент брака.
3. Процент потерь от брака.

4. На какую сумму предприятие могло бы дать дополнительно валовой продукции, если бы не было брака.
5. Относительный размер брака.
6. Сумму экономии от снижения затрат на производство продукции в ноябре по сравнению с октябрём вследствие уменьшения процента брака.

## Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Агарков А.П. Управление качеством: учебное пособие. – Дашков и К, 2007.
3. Герасимов Б.И. Управление качеством: учебное пособие. - М: Кнорус, 2007.

б) дополнительная литература:

1. Герасимов Б.И. Управление качеством: учебное пособие. - М: Кнорус, 2007
2. Кузнецова Н.В. Управление качеством: учеб. пособие. [Электронный ресурс] / Кузнецова Н.В. - М. : Флинта, 2009.
4. Салимова Т.А. Управление качеством: учебник для ВУЗов 5-е изд. [Электронный ресурс] / Салимова Т.А. - М. : Издательство «Омега-Л», 2011

Рекомендуемая литература:

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник. – М.: Юрайт, 2008.
2. Логанина В.И. Системы качества: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2008.
3. Маслов Д.В. Малый бизнес: стратегии совершенствования на основе управления качеством. – М.: ДМК Пресс, 2008.
4. Системы, методы и инструменты менеджмента качества. – Питер, 2009.
5. Шокина Л.И. Оценка качества менеджмента компаний: учебное пособие. :Кнорус, 2009.