

## Л. 3. Система качества. Стандартизация. Экономика

- Основные темы
- 1. Система менеджмента качества, СМК
  - 2. Стандарты и качество
  - 3. Аудит и сертификация
  - 4. Сертификация СМК
  - 5. Экономика качества

- **1 Система менеджмента качества, СМК**

**Система качества – результат системного подхода к качеству**

**Система менеджмента качества – взаимосвязь терминов:**

- 1. Система** – совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов
- 2. Менеджмент** – скоординированная деятельность по руководству и управлению организацией
- 3. Качество** – степень соответствия характеристик объекта требованиям
- 4. Система менеджмента качества** – система менеджмента для руководства и управления организацией применительно к качеству
- 5. Системный подход к менеджменту качества** – выявление, понимание, управление взаимосвязанными процессами для эффективной деятельности организации

# 1. Система менеджмента качества, СМК.

## *СМК включает:*

1. *Организационные структуры:* высшее руководство, отдел качества, группы контроля качества на местах
2. *Методическое обеспечение:* правовое, нормативное, метрологическое
3. *Управление процессами:* планирования (P), производства (D), контроля (C), улучшения (A)
4. *Управление ресурсами:* техническими, финансовыми, временными, людскими

***СМК*** - инструмент реализации политики высшего руководства компании в области качества

В соответствии со стандартом ISO 9000 СМК – *постоянно совершенствуемая, контролируемая, хорошо документированная система обеспечения качества*

# Основополагающие принципы СМК

## *Роль высшего руководства*

1. Формулировка политики в области качества
2. Ответственность за реализацию политики по качеству
3. Создание центра ( отдела), ответственного за СМК
4. Привлечение необходимых административных, технических, людских ресурсов для реализации политики по качеству

## *Роль и ответственность СМК*

1. Ответственность за каждую функцию конкретного исполнителя
2. Разработка эффективных стратегических и оперативных критериев оценки качества
3. Сбор и обработка данных по качеству. Минимизация затрат
4. Соответствие международным стандартам семейства ISO
5. Обязательный *внутренний и внешний* аудит СМК, сертификация СМК
6. Документация методов, процессов , контроля, анализа и СМК в целом
7. Постоянное обучение персонала по проблемам качества
8. СК должна непрерывно совершенствоваться и развиваться

# Политика руководства в области качества

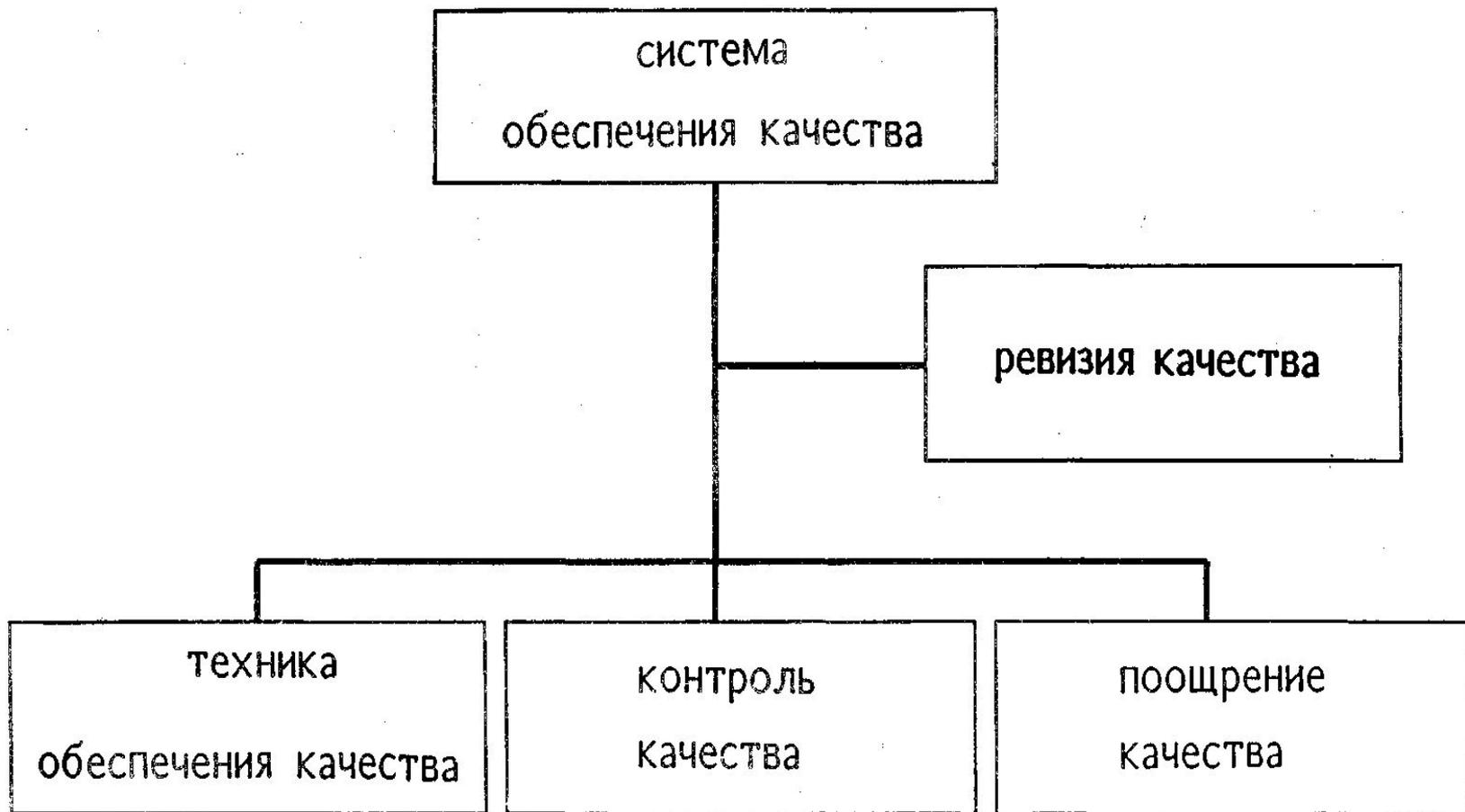
Политика руководства отражает общие намерения и направления деятельности по качеству. Оформляются в виде подписанного руководством документа. Документ может содержать разделы:

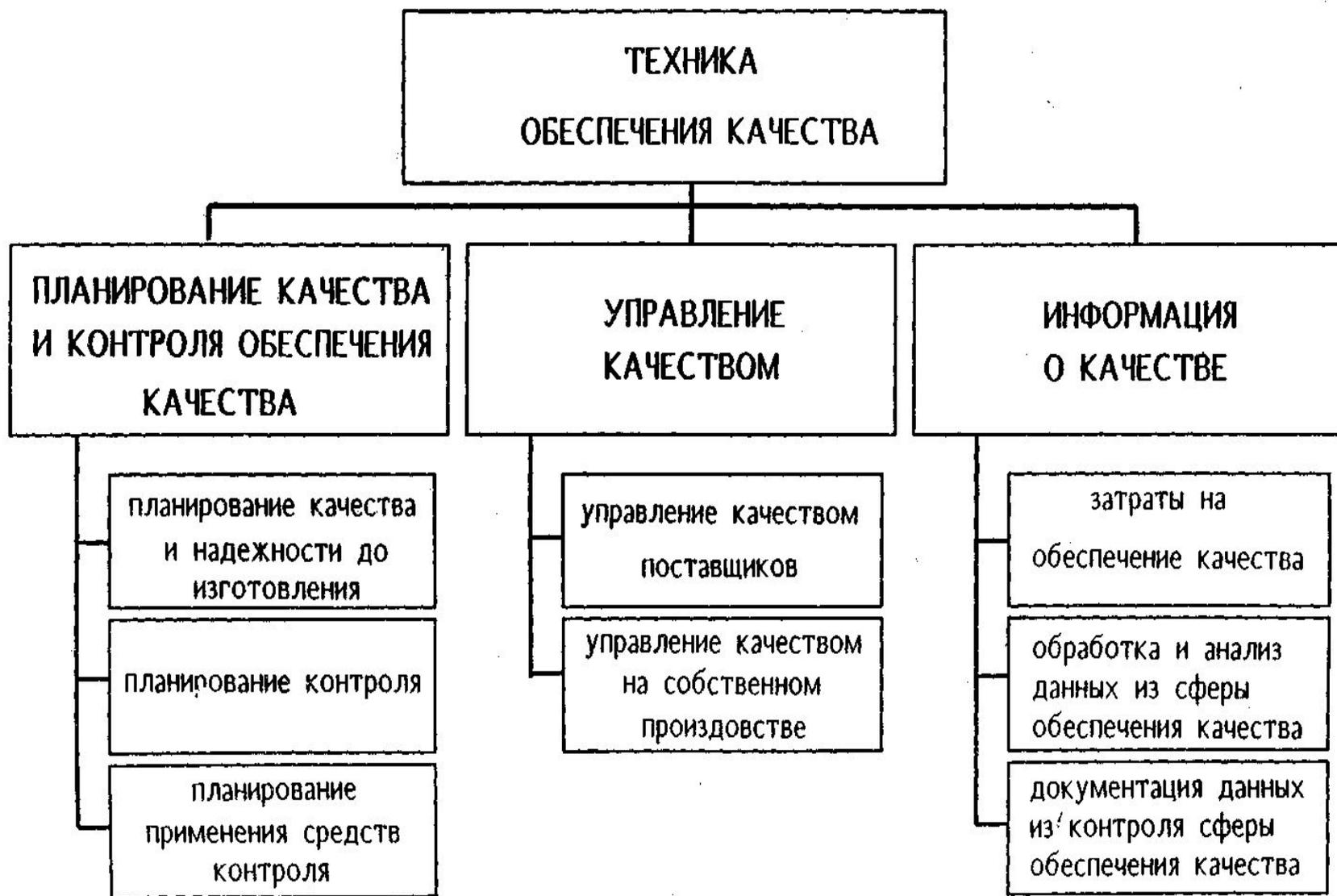
- *Экономические и социальные цели организации* – поведение и место на рынке;
- *Приоритетные цели* в области повышения качества и конкурентоспособности- например, соответствие деятельности международным стандартам
- *Распределение ответственности и обязанностей* между руководителями и подразделениями
- *Принципы построения системы менеджмента качества* – выделение подсистем, процессов, элементов; формирование многоуровневой СМК, замкнутость управленческого цикла (т.е., работа в соответствии с петлей качества)

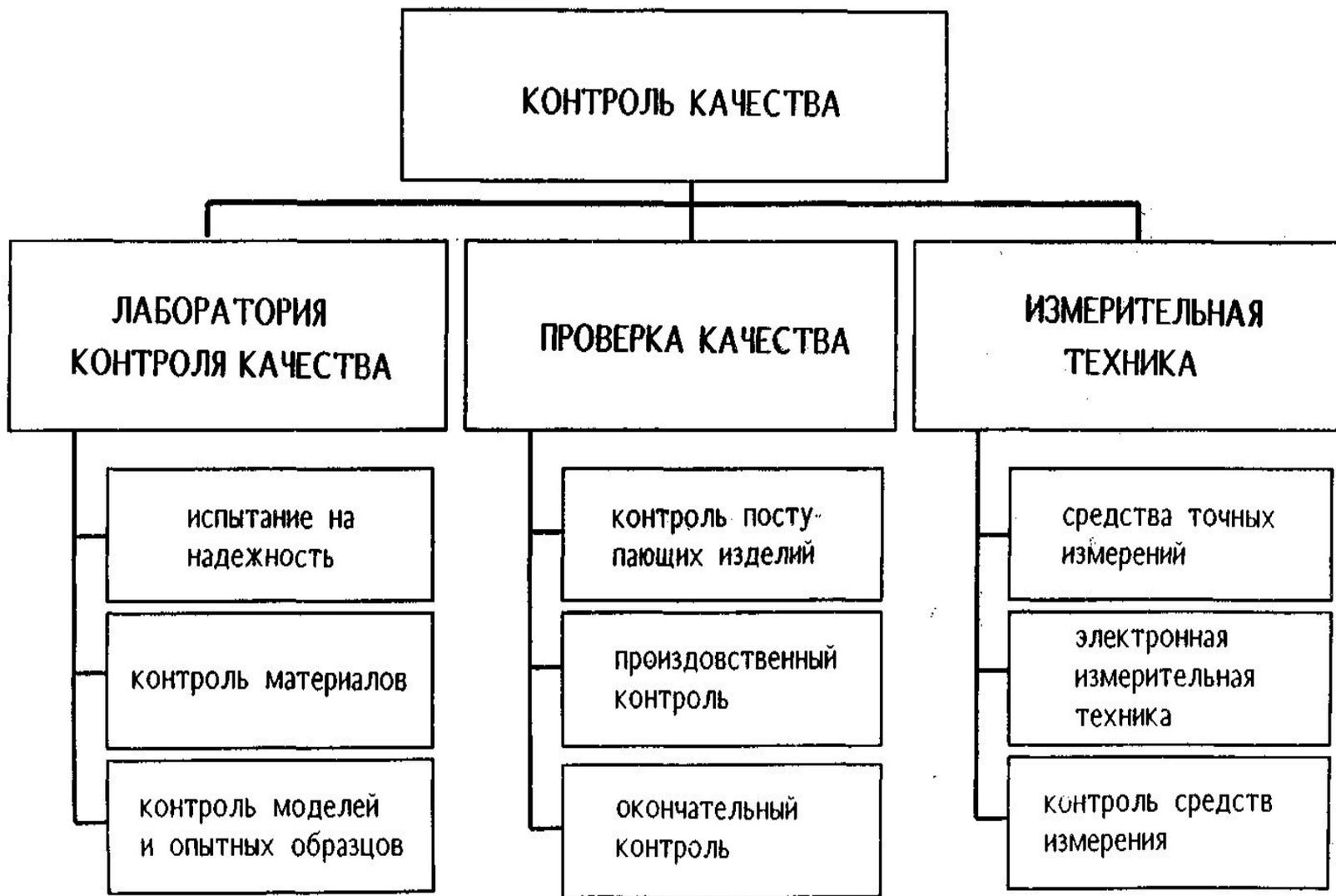
# Отдел обеспечения качества , на одном уровне с другими отделами



# Система обеспечения качества

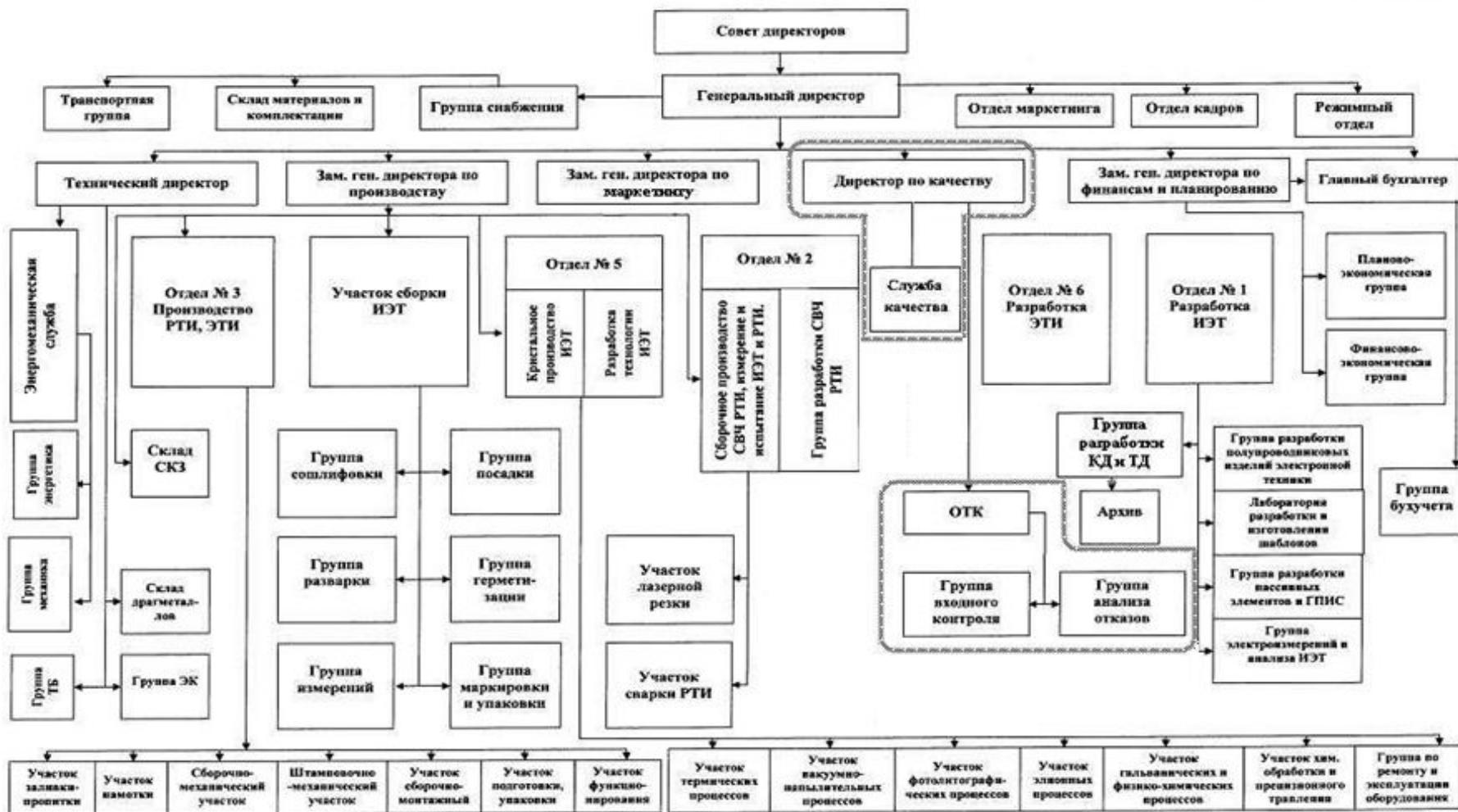






# Структурная схема управления ОАО "ОКБ - Планета"

«Утверждено»  
Советом директоров  
ОАО «ОКБ – Планета»  
Председатель Совета директоров  
С. Ф. Боев.



- **2. Стандарты и качество**

## ***Стандартизация – основные определения***

**В условиях массового производства необходимо нормирование результатов и способов производства. Основное место в решении этой задачи отведено стандартизации**

**Стандарты могут быть международными, государственными, отраслевыми**

***Стандартизация* – многоаспектная функция, реализующая задачи в области качества.**

**Является одним из важнейших средств обеспечения качества.**

***Стандарт* – документ, разработанный на основе консенсуса и утвержденный признанным органом.**

***Стандарт* – устанавливает общие правила, касающиеся различных видов деятельности. Является документом массового и многократного использования**

***Стандарт* направлен на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области. (ИСО/МЭК РУК 2-86).**

***Стандарты* непрерывно обновляются и совершенствуются**

## **Семейство международных стандартов ISO – общее назначение**

**Стандарты серии ИСО 9000 - пакет документов по обеспечению качества, подготовленный членами международной делегации "ИСО/Технический Комитет 176" (ISO/TC 176). В настоящее время семейство (серия) ИСО 9000 включает:**

**все международные стандарты ИСО 9000 – 9004 в том числе их части, ИСО 10001 - 10020, в том числе все их части, ИСО 8402.**

**В РФ наряду со стандартами ГОСТ Р, внедрены русифицированные стандарты ГОСТ Р ИСО.**

**К стандартам, напрямую относящимся к качеству можно отнести:**

**- ИСО 8402: "Управление качеством и обеспечение качества.**

**Словарь»**

**- ИСО 10011: "Руководящие указания по проверке системы качества".  
Для аудита и сертификации**

**ИСО 10012: "Требования, гарантирующие качество измерительного оборудования - часть 1**

**ИСО 10013: "Руководящие указания по разработке руководств по качеству".**

## **Международные органы стандартизации**

- *ISO (International Organization for Standardization) – Международная организация по стандартизации.* Создана в 1946 году представителями 25 стран для координации разработок и унификации.
- **Международная электротехническая комиссия (МЭК, IEC - International Electrotechnical Commission).** Создана в 1906 году для стандартизации электрических, электронных и других, связанных с названными, технологий. В МЭК участвуют около 50 стран.
- **Объединенный технический комитет (JTC1)**  
В 1987 году ISO и IEC объединили свою деятельность в области стандартизации информационных технологий, создав единый орган JTC1 (Joint Technical Committee 1 - Объединенный технический комитет 1), предназначенный для формирования всеобъемлющей системы базовых стандартов в области ИТ и их расширений для конкретных сфер деятельности.

- **3. Аудит и сертификация**

# АУДИТ

**Аудит качества –систематический и независимый анализ соответствия деятельности и результатов в области качества запланированным мероприятиям по качеству.**

**Применяется к:**

- *системам качества (СМК)***
- *элементам СМК: процессам, процедурам, оборудованию, техническим системам;***
- *продукции***

**Аудит качества может проводится либо специально назначенными сотрудниками организации (внутренний аудит ), либо покупателем или третьей стороной(внешний аудит).**

**Стандарты ISO 9001, 9002, 9003 являются нормативной базой для проведения аудита.**

# Работа аудиторов

## Аудитор должен

- знать стандарты системы качества (ИСО 9004);
- владеть методикой проверки, опроса, оценки и отчета,
- иметь представление о работе проверяемых подразделений

## Аудитор имеет право

- знакомиться с документацией
- запрашивать дополнительную информацию для целей аудита
- приостанавливать аудит в случае оказания на него давления.

## Аудитор обязан

- разъяснять требования документов системы качества
- собирать и анализировать объективные доказательства о состоянии проверяемого объекта,
- документировать ход и результаты проверки,
- представлять экспертное заключение
- составлять отчеты о проделанной работе.

Результатом проведения аудита является комплекс корректирующих мероприятий, направленных на устранение причин выявленных несоответствий.

# Сертификация

- **Сертификация** (продукции, услуги, процесса) – *деятельность по подтверждению* продукции (услуги, процесса) установленным требованиям
- Сертификация дает предприятиям, организациям возможность участия в международном научно-техническом сотрудничестве и международной торговле
- Законодательной базой проведения **международной сертификации** являются международные стандарты серии **ИСО**
- Законодательной базой сертификации в **России** являются **законы РФ «О защите прав потребителей»,**
- **«О сертификации продукции и услуг»** и издаваемые соответствующими актами законодательства РФ
- **Реализация продукции без сертификации запрещается**
- Госстандарт России является национальным органом по сертификации. Определяет номенклатуру продукции, подлежащей обязательной сертификации

- В РФ может проводиться как обязательная так и добровольная сертификация
- Для введения обязательной сертификации объекта хозяйственной деятельности необходимо принятие закона или указа Президента РФ
- В РФ обязательной сертификации подлежат прежде всего потребительские товары. Наряду с показателями качества, сертификации подлежит безопасность применяемой продукции
- В РФ создана сеть аккредитованных органов по сертификации. Область аккредитации определяется номенклатурой показателей сертифицируемой продукции или деятельности
- Сертификация предполагает:
  - - проведение испытаний;
  - - проверку производства;
  - - инспекционный контроль.

- Проверка производства связана с
  - - предварительной проверкой как самого процесса производства так и конечного продукта;
  - - сертификацией производства;
  - - *сертификацией Системы качества*
- Госстандартом РФ предусмотрено прямое применение всех новых стандартов семейства ИСО 9000
- Главная роль в организационной поддержке внедрения и сертификации Систем Качества на предприятиях принадлежит Госстандарту России.
- Зарегистрировано 8 систем регистрации (Г ОСТ Р, Оборонсертифика и др.).
- В Госстандарте создан *Регистр* по сертификации Систем Качества.
- Одной из важнейших задач *Регистра* является обеспечение вхождения российских систем сертификации в международные союзы и соглашения

# Международные органы сертификации

- **ISO (International Organization for Standardization - Международная организация по стандартизации);**
- **IEC (International Electrotechnical Commission - Международная электротехническая комиссия);**
- **ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunications - Международный союз по телекоммуникации)**
- **ANSI - американский институт стандартов (American National Standards Institute)**
- **Европейская сеть по оценке и сертификации Систем Качества EGNET**
- **Европейская ассоциация организаций, аккредитующая органы по сертификации Систем Качества EAC**
- **Международная система признания оценки Систем Качества GSAR**
- **Действия международных союзов и соглашений направлены на развитие международного сотрудничества и торговли.**
- **Уважение к международным документам ИСО , Европейским директивам и национальным требованиям укрепляет доверие мирового сообщества как к национальным органам по сертификации, так и к производимой каждой из стран продукции**

## 4. Сертификация системы качества

- Этот вид сертификации направлен не на конкретную продукцию, а на деятельность компании в целом.
- Подтверждение соответствия процессов, функционирующих в компании, стандартам ISO серии 9000 является гарантией востребованности продукта на рынке.
- Внедрение в организации модели обеспечения качества (ISO серии 9000) гарантирует бесперебойное функционирование процессов, ориентацию на клиента и, как следствие, стабильное качество вашей продукции, которое определяется требованиями к внутренним производственным и обеспечивающим процессам .
- Система качества предусматривает постоянное самосовершенствование. Поэтому сертификация системы качества дает клиенту дополнительную уверенность в надежности вашей фирмы.
-

- **5. Экономика качества**

# Экономика качества

- Доход от реализации от одного изделия равна разнице между его продажной ценой и его себестоимостью
- Себестоимость одного изделия формируется из условно-постоянных затрат(помещения, оборудование и др.) и условно-переменных затрат (материалы, электроэнергия, зарплата)
- Доход от продажи  $N$  изделий растет от объема  $N$  ( в случае удачных продаж)
- Очевидно, что продукт конкурентоспособен как по характеристикам, так и по цене.
- В настоящее время необходимы специалисты по качеству, которые могли бы правильно оценивать затраты на производство и продажу продукции

## Стоимость затрат на качество.

Классическая модель затрат на качество предполагает наличие постоянных и переменных суммарных затраты.

Классификация затрат на качество в соответствии с BS 6143, часть 2:

- предупредительные затраты - затраты на исследование, предупреждение и снижение риска несоответствия или дефекта;
- оценочные затраты - стоимость оценки достижения требуемого качества, включающая, например, стоимость контроля, выполняемого на любом этапе жизненного цикла продукции;
- издержки вследствие внутренних отказов - издержки из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных внутри организации на любом этапе жизненного цикла продукции, такие, как издержки на утилизацию, переделку, повторные испытания, повторный контроль и повторные конструкторские работы;
- издержки вследствие внешних отказов - издержки из-за несоответствий или дефектов, обнаруженных после поставки потребителю, которые могут включать издержки вследствие рекламаций, стоимость замены и связанные с этим потери.

# Стоимость затрат на качество

- Сумма всех этих затрат дает общие затраты на качество
- (рис. 1).



Рис 1. Общие затраты на качество

## **Анализ потерь из-за низкого качества**

- 1. Очень важно определить источники потерь. Определение источника потерь – это определение приоритетных направлений по улучшению качества и совершенствованию СМК**
- 2. Анализ потерь из-за низкого качества продукции должен проводиться на всех стадиях жизненного цикла**
- 3. Анализ по видам затрат (см. рис. 1) – это постоянная идентификация, определение, анализ и оценка затрат на обеспечение качества; снижение и оптимизация затрат на качество; мониторинг изменения различных видов затрат на качество**
- 4. Анализ затрат по видам деятельности - выявление неэффективных видов деятельности в системе менеджмента качества; оперативное решение проблем в области менеджмента качества; анализ и оценка инвестиций в улучшение качества продукции и совершенствование системы менеджмента качества**
- 5. Анализ затрат на качество, связанных с процессами - это постоянная оценка затрат на качество; выявление неэффективных видов деятельности в системе менеджмента качества; оперативное решение проблем в области качества**

## Стоимость затрат на качество

- При проведении анализа и оценивания затрат на качество основными целями являются:
- 1. выявление и оценка размеров необходимых инвестиций в обеспечение (гарантирование) и улучшение качества;
- 2. обеспечение требуемого качества выпускаемой продукции при минимизации общих издержек на ее производство и эксплуатацию;
- 3. выявление взаимосвязей затрат на качество и результатов хозяйственной деятельности предприятия;
- 4. определение критических областей производственной деятельности, требующих принятия мер по совершенствованию организации производства.

## **Затраты на качество по Фейгенбауму.**

### **1. Расходы на предупредительные мероприятия**

- а) планирование качества ( проектирование изделия, исследования в области надежности и т.д.);**
- б) контроль технологического процесса**
- в) проектирование аппаратуры, необходимой для сбора и обработки данных**
- г) обучение методам обеспечения качества и работа с кадрами, разработка программ подготовки кадров,**
- д) проверка конструкции изделия (оценка продукции до начала производства)**
- е) разработка систем управления (разработка и совершенствование управление комплексными СМК);**
- ж) управление процессом (затраты на установление возможностей процесса и на осуществление технической поддержки персонала );**
- з) обеспечение качества поставок (оценка поставщиков оборудования и материалов, затрат при работе с поставщиками);**
- и) аудит СМК (затраты на внутренний аудит, затраты на аудит СМК потребителем, его агентом или другим уполномоченным органом);**
- к) другие расходы, связанные с проведением предупредительных мероприятий.**

## **Затраты на качество по Фейгенбауму.**

### **2. Расходы на оценку качества**

- а) проведение испытаний и приемочный контроль материалов
- б) лабораторные приемочные испытания
- в) лабораторные измерения: измерения, проверка и ремонт контрольно- измерительных приборов (не включая стоимость изготовления или амортизация этого оборудования);
- г) технический контроль
- д) испытания изделий (оценка эксплуатационных характеристик продукции);
- е) самоконтроль (проверка качества продукции самими рабочими);
- ж) аттестация качества продукции сторонними организациями;
- з) техническое обслуживание и проверка аппаратуры измерения качества
  - и) техническая проверка продукции и разрешение отгрузки
- к) испытания в условиях эксплуатации;
- л) стоимость материалов: для тестирования и проверок, расходных материалов, используемых при контроле и испытаниях, стоимость материалов, образцов и т.п., подвергнутых разрушающему контролю (стоимость испытательного оборудования не включается).

## **Затраты на качество по Фейгенбауму.**

### **3. Расходы по отказам по внутренним причинам**

а) отходы производства

б) переделка

в) расходы на материально-техническое снабжение (расходы в процессе работы с браком и в результате рассмотрения рекламаций на закупленный материал);

г) снижение сорта (снижение продажной цены на продукцию, которая не отвечает первоначальным техническим требованиям);

д) анализ потерь (затраты на определение причин возникших несоответствий требованиям по качеству).

### **4. Расходы по отказам, вызванным внешними причинами**

а) рекламации в гарантийном периоде (отказы продукции в условиях эксплуатации, ее ремонт или замена);

б) рекламации в послегарантийный период

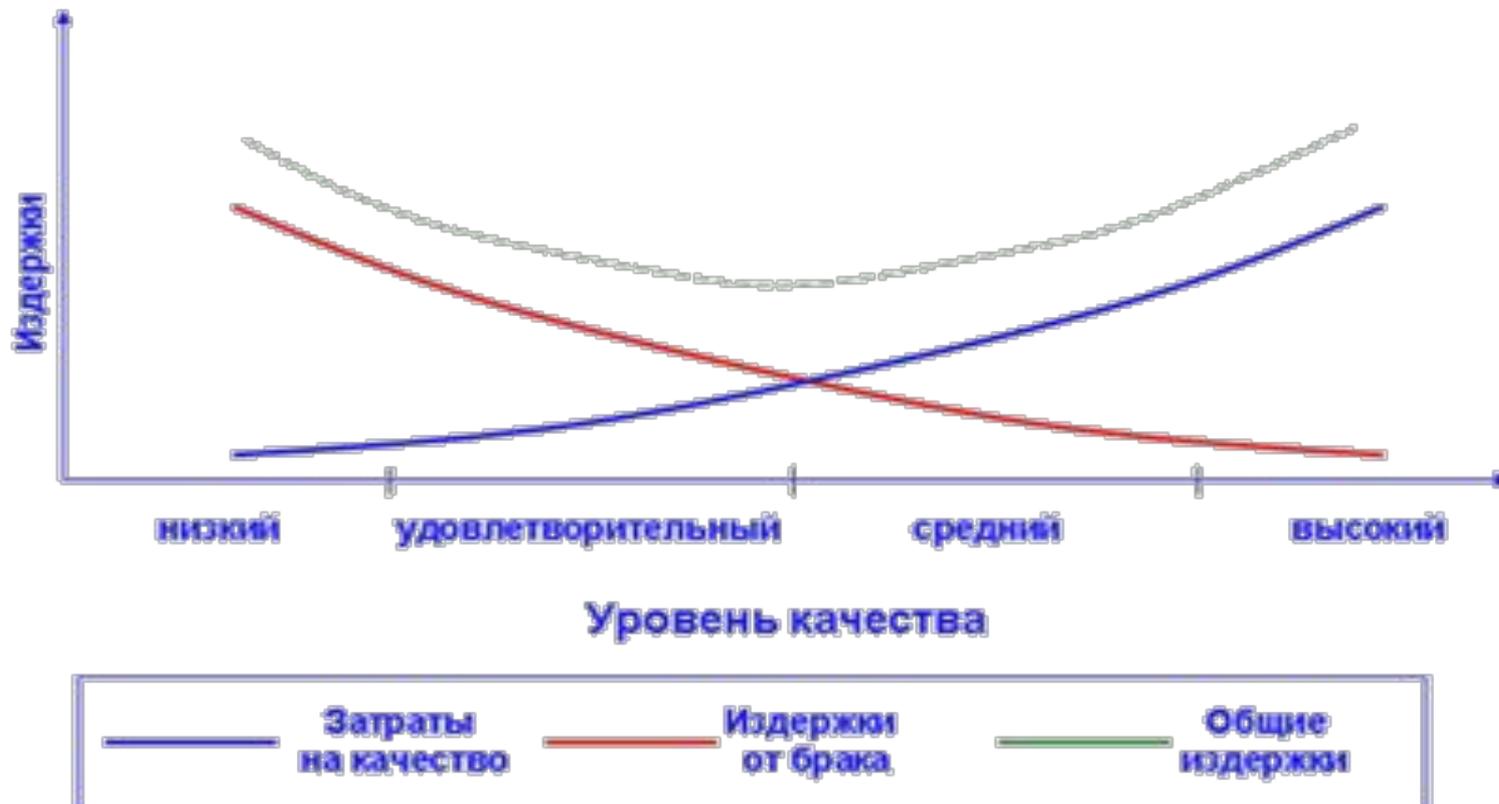
в) техническое обслуживание (исправление дефектов или недостатков изделий, не являющихся предметом эксплуатационных рекламаций);

г) юридическая ответственность (финансовые потери, вызванные производством некачественной продукции);

д) возврат продукции.

## Экономическая эффективность управления качеством.

При увеличении издержек на управление качеством издержки брака будут уменьшаться. Необходимо постоянно анализировать издержки на управление качеством, издержки брака и общие издержки .



## **Экономическая эффективность управления качеством.**

1. Важнейшим объектом для анализа в любой компании должно быть процентное соотношение общих затрат на качество и общего объема продаж.
2. Затраты на качество могут быть только частью прибыли.
3. Любое снижение затрат на качество повышает прибыль.
4. Улучшение качества следует проводить поэтапно, по отделам, виду деятельности, виду продукции. Следует выбрать один вид продукта, (одну модель, отдел) и строить систему, которую можно фактически профинансировать. При этом надо начинать с тех затрат на качество, для которых данные уже известны.
5. Для определения иных необходимых затрат следует привлекать опытных и квалифицированных экспертов.
6. Следует быстро устранять проблемы, возникающие при создании СМК. Устранение правильно идентифицированных проблем повышает работоспособность СМК на длительный период времени
7. Следует создавать СМК в соответствии с потребностями фирмы.
8. Абсолютно точно оценить затраты на качество практически невозможно. Но точность  $\pm 5\%$  следует считать хорошим результатом введения СМК

# Модель затрат на процесс

Процесс _____			Подразделение - исполнитель _____		
Вид процесса _____			Подразделение - потребитель _____		
Основные виды работ	Затраты на соответствие процесса		Затраты вследствие несоответствия процесса		Частота претензий от потребителей
	Элементы затрат	Формула расчёта	Элементы затрат	Формула расчёта	
1.	Затраты на труд				
2.	Затраты на оборудование				
3.	Затраты на материалы				
4.	Затраты на создание условий труда				

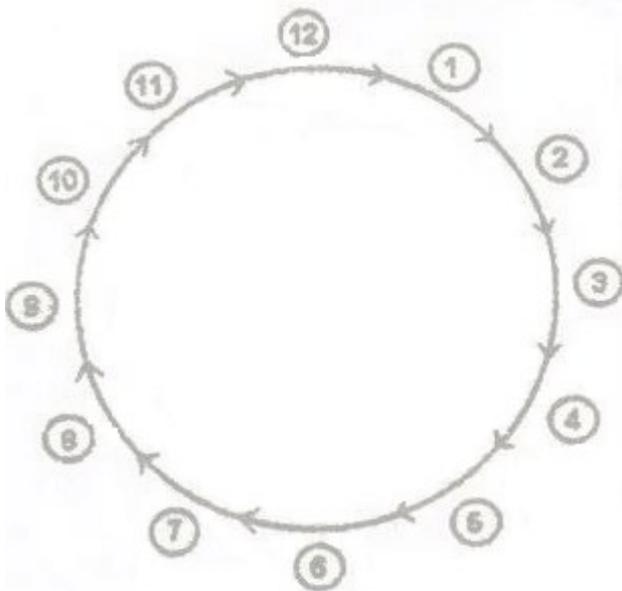
# «Айсберг» возможных затрат



•Общий вид "айсберга возможных затрат" на качество в организации!

## Учет затрат на качество в организации, работающей в TQM

**1. затраты на соответствие** - инвестиции на предупреждение брака. В настоящее время считается самым выгодным для производителя видом инвестиций. Производитель должен планировать и контролировать издержки на основных фазах петли качества



1. Проектирование и разработка
2. Подготовка производства
3. Материально-техническое снабжение
4. Производство
5. Контроль и испытания продукции
6. Упаковка и хранение
7. Распределение и реализация
8. Монтаж и ввод в эксплуатацию
9. Техническое сопровождение
10. Послепродажное обслуживание
11. Утилизация или восстановление после выработки ресурса
12. Маркетинг

**2. затраты на несоответствие** – финансовые и моральные издержки производителя