

# Управление качеством

Выживаемость любой фирмы и её устойчивое положение на рынке товаров и услуг определяются уровнем конкурентоспособности, которая связана с двумя показателями:

- 1) уровень цены;
- 2) уровень качества продукции.

Качество – это авторитет фирмы, увеличение прибыли, рост процветания. Качество продукции – важнейший показатель деятельности предприятия.



Концепция национальной политики России в области качества продукции и услуг совершенно справедливо подчеркивает, что главной задачей отечественной экономики в XXI веке является рост конкурентоспособности за счет роста качества

Важными свойствами для оценки качества являются: 2

- технический уровень;
- эстетический уровень, характеризующийся комплексом свойств, связанных с эстетическими ощущениями и взглядами;
- эксплуатационный уровень, связанный с технической стороной использования продукции (уход за изделием, ремонт и т. п.);
- техническое качество – гармоничная увязка предполагаемых и фактических потребительных свойств в эксплуатации изделия (функциональная точность, надежность, длительность срока службы).

Главная идея методологии обеспечения качества основана на том, что понятие «улучшение качества» должно употребляться применительно к любой сфере деятельности, поскольку качество продукции – следствие качественного выполнения всех видов работ.

Повышение качества обязательно приводит к снижению издержек (потерь) на всех этапах жизненного цикла продукции (маркетинг – разработка – производство –

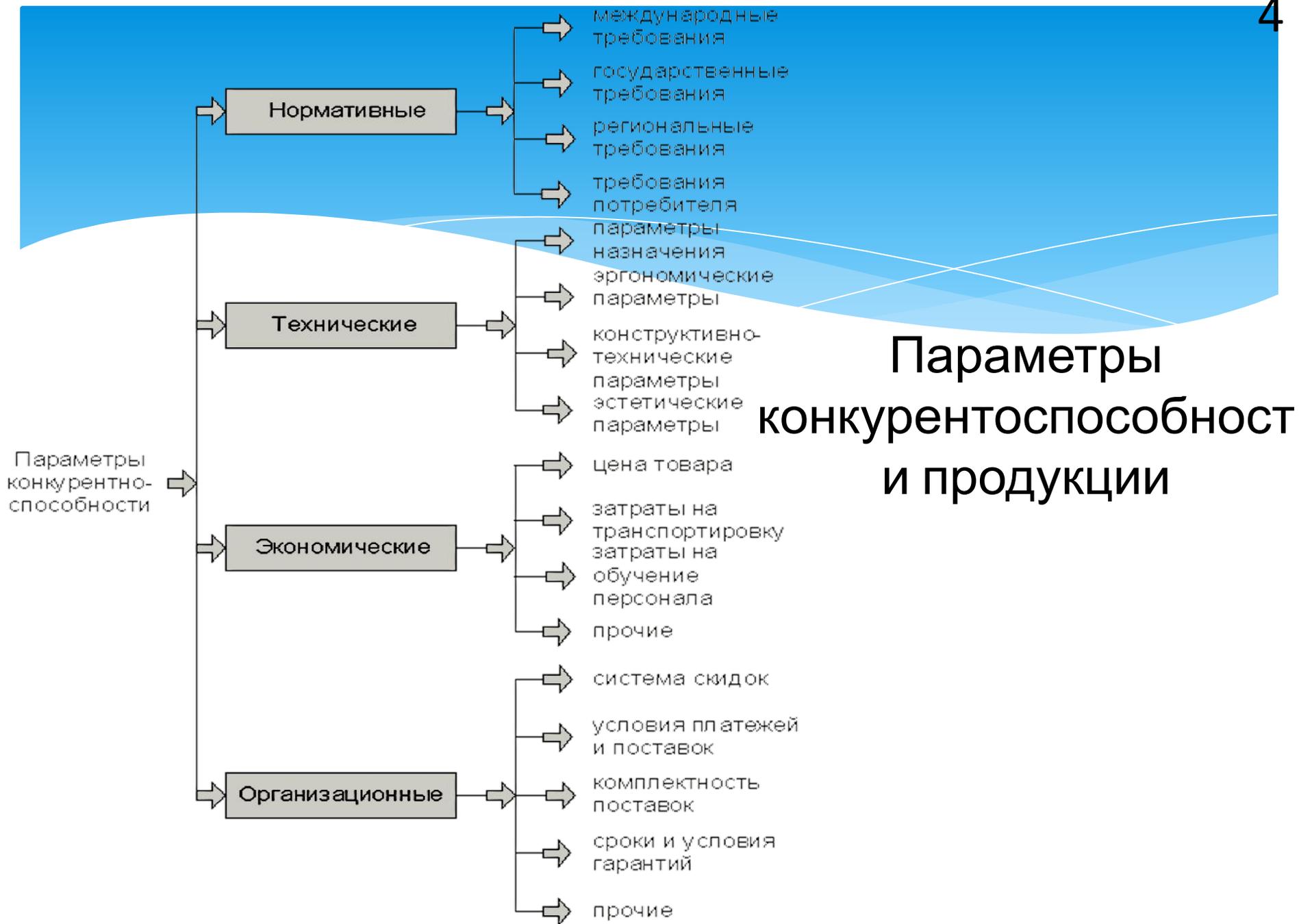
## предприятия в конкурентной борьбе

**Конкуренция** - соперничество между отдельными лицами или хозяйственными единицами, заинтересованными в достижении одной и той же цели на каком-либо поприще.

**Конкурентоспособность** – способность выдерживать конкуренцию, противостоять ей.

**Конкурентоспособность товара** — это его относительная характеристика, которая отражает отличие данного товара от товара конкурента. Во-первых, по степени соответствия одной и той же общественной потребности, а во-вторых, по затратам на удовлетворение этой потребности. И характеризуется тремя группами показателей:

- полезностью (качество, эффект от использования и т.п.);
- определяющими затратами потребителя при удовлетворении его потребностей посредством данного изделия (затраты на приобретение, использование, обслуживание, ремонт, утилизацию);
- конкурентоспособностью предложения (способ продвижения



**Конкурентоспособность производителя** – это его способность сохранять и расширять рынки сбыта за счет целенаправленной деятельности как по отношению к качественным характеристикам продукции, так и по отношению к производителям-конкурентам.

Различия конкурентоспособности товара и предприятия:

- 1) конкурентоспособность продукции оценивается и исследуется во временном интервале, соответствующем жизненному циклу товара, а в основе исследования конкурентоспособности предприятия лежит более длительный отрезок времени, соответствующий периоду функционирования предприятия;
- 2) конкурентоспособность продукции рассматривается применительно к каждому ее виду, а конкурентоспособность предприятия охватывает всю изменяющуюся номенклатуру выпускаемой продукции и его производственно-технический потенциал;
- 3) анализ уровня конкурентоспособности предприятия осуществляется им самим, а оценка конкурентоспособности товара – прерогатива потребителя.

## **Факторы внешней среды предприятия:**

уровень государственного регулирования и развития экономики страны обитания (налогообложение, кредитно-финансовая и банковская система, законодательное обеспечение бизнеса, система внешнеэкономических связей);

- система коммуникаций;
- организация входных материальных потоков;
- факторы, определяющие потребление продукции (емкость рынка, требования потребителя к качеству продукции и т.д.).

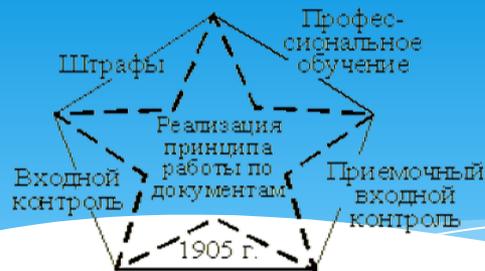
## **Факторы внутренней среды предприятия:**

- технический уровень производства (состояние и уровень использования производственных мощностей);
- технология;
- организация производства и управления;
- система формирования спроса и стимулирования и т.д.

Качество продукции как соответствие стандартам

Качество продукции как соответствие стандартам и стабильности продукции

# Пять звезд качества



Система Тейлора (техническая документация)



Статистическое управление качеством

Качество продукции процессов, деятельности как соответствие рыночным требованиям



Всеобщее управление качеством TQC



TQM

Качество как удовлетворение требований и потребностей потребителей и служащих



TQM

Качество как удовлетворение требований и потребностей общества, владельцев (акционеров), потребителей и служащих

1 этап система Тейлора (1905 г). Система управления качеством каждого отдельно взятого изделия.

2 этап управление процес-сами (статистические методы управления качеством).

3 этап 1950-е годы была выдвинута концепция тотального (всеобщего) контроля качества – TQC (Total Quality Control).

4 этап переход от тотального контроля качеством (TQC) к тотальному менеджменту качества (TQM).

# Общие понятия управления качеством

8

Как философская категория **качество** выражает неотделимое от бытия предмета его сущностную определенность, благодаря которой он является именно данным, а не иным предметом.

Экономическая трактовка: **качество** – это удовлетворение ожиданий потребителя за цену, которую он может себе позволить, когда у него возникнет потребность, а высокое качество – это превышение ожиданий потребителя за более низкую цену, чем он предполагает (американский профессор Х.Д.Харрингтон).

**Качество** - совокупность свойств продукции, обуславливающих ее пригодность удовлетворять определенные потребности в соответствии с ее назначением (ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения»).

**Качество** – это совокупность свойств и характеристик продукции, которые придают ей способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности (ИСО

# Факторы, обуславливающие качество изготовления продукции



**Показатель качества продукции (ПКП)** – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, рассматриваемая применительно к определенным условиям ее создания и эксплуатации или

**Показатели, применяемые при оценке качества продукции**

**По характеризующим свойствам**

- назначения
- Надежности (безотказности, долговечности, сохранемости, ремонтпригодности)
- безопасности
- технологичности
- транспортабельности
- стандартизации и унификации
- эргономические
- эстетические
- патентно-правовые
- экологичности
- экономические

**По способу выражения**

- В натуральных единицах – кг, м, с, баллы, безразмерные
- В стоимостных единицах – рубль, доллар и др.

**По количеству характеризующих свойств**

- единичные
- комплексные
- определяющие
- интегральные

**По применению для оценки**

- базовые
- относительные

**По стадии определения**

- прогнозируемые
- проектные
- производственные
- эксплуатационные

**Свойство продукции** - объективная способность продукции, которая проявляется при ее создании, эксплуатации

**Единичный ПКП** – это показатель, характеризующий одно из ее свойств (мощность, калорийность и т.д.).

**Комплексный ПКП** – несколько ее свойств.

**Определяющий ПКП** – это показатель, по которому принимают решение оценивать ее качество.

**Интегральный ПКП** – это показатель, являющийся отношением суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию (потребление).

### ГОСТ 15467 – 79

#### Методы оценки качества продукции:

**Дифференциальный** – это метод оценки качества продукции, основанный на использовании единичных ПКП.

**Комплексный** – это метод оценки качества продукции, основанный на использовании комплексных ПКП.

**Смешанный** – это метод оценки качества продукции, основанный на одновременном использовании единичных и комплексных ПКП.

**Статистический** – это метод оценки качества продукции, при котором значения ПКП определяют с использованием правил математической статистики.

### Дефекты продукции

**Дефект** – это отдельное несоответствие продукции требованиям, установленным нормативно-технической документацией.

**Явный** – это дефект, для выявления которого в нормативной документации, обязательной для данного вида контроля, предусмотрены соответствующие правила, методы, средства.

**Скрытый** – это дефект, не предусмотрены соответствующие правила, методы, средства.

**Критический** – это дефект, при наличии которого использование продукции по назначению практически невозможно.

**Значительный** – это дефект, который существенно влияет на использование продукции по назначению и (или) на ее

**Устранимый** - это дефект, устранение которого технически возможно и экономически целесообразно.

**Неустранимый** – это дефект, устранение которого технически не возможно и экономически нецелесообразно

**Брак** – это дефектная единица продукции, т. е. продукция, имеющая хотя бы один дефект.

**Исправный брак** - изделия после исправления могут быть использованы по назначению.

**Неисправный брак (окончательный)** - исправление технически произвести невозможно или экономически нецелесообразно.

### Методы определения показателей качества продукции

**Измерительный** – это метод определения значений ПКП, осуществляемый на основе технических средств измерений.

**Регистрационный** – это метод, осуществляемый на основе наблюдения и подсчета числа определенных событий, предметов или затрат.

**Расчетный** – это метод, осуществляемый на основе использования теоретических и (или) эмпирических зависимостей ПКП от ее параметров.

**Органолептический** – это метод, осуществляемый на основе анализа восприятия органов чувств.

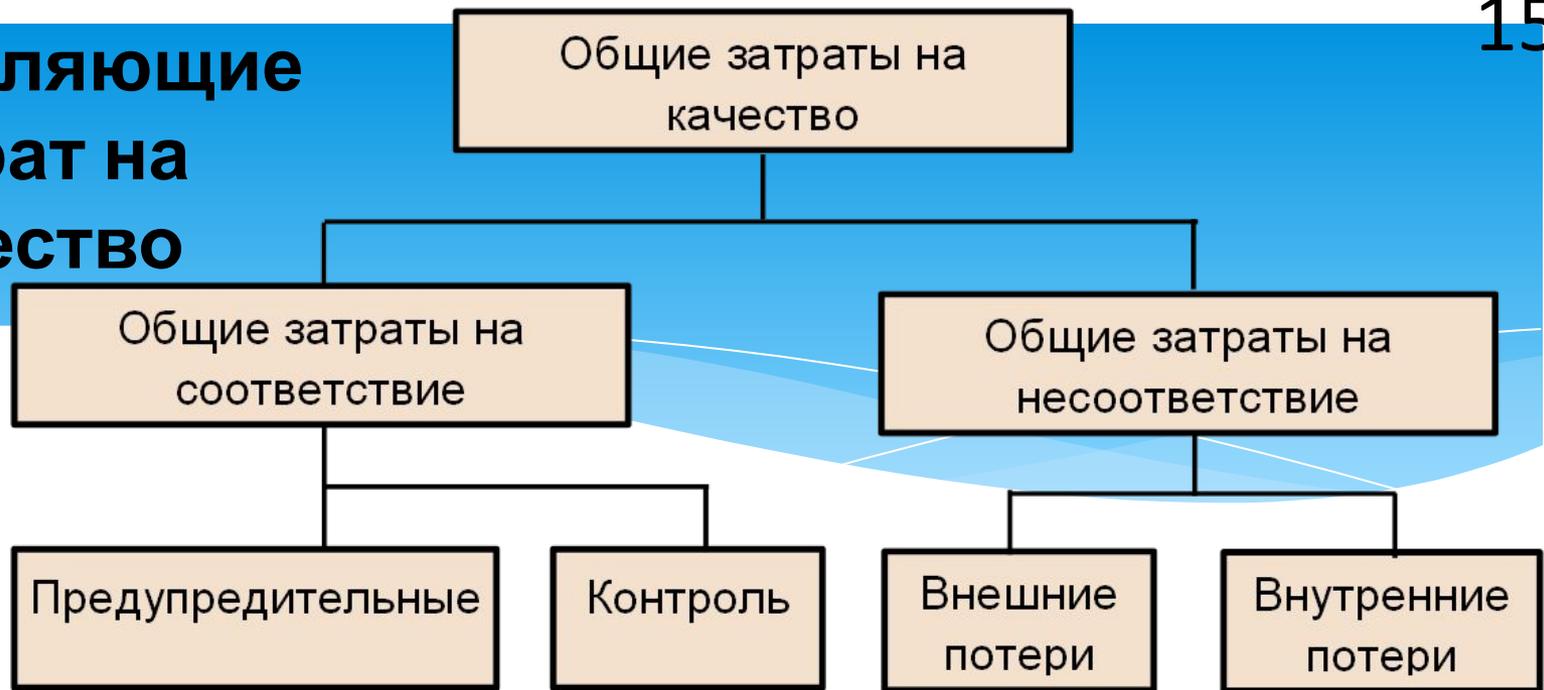
**Экспертный** – это метод, осуществляемый на основе решения, принимаемого экспертами.

**Социологический** – это метод, осуществляемый на основе сбора и анализа мнений ее фактических или возможных потребителей.

**Квалиметрия** - наука о способах измерения и количественной оценке качества продукции и услуг.

**Уровень качества изделия** - относительная оценка качества, основанная на сравнении совокупности характеристик рассматриваемого изделия с базовыми, т.е. изделиями конкурентов, перспективных образцов, стандартов, опережающих стандартов и т.п.

# Составляющие затрат на качество



## Категории затрат на качество:

- затраты на предотвращение возможности возникновения дефектов;
- затраты на и контроль, т.е. затраты на определение и подтверждение достигнутого уровня качества;
- внутренние затраты на дефект – затраты, понесенные внутри организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т. е. до того, как продукт был продан (внутренние потери);
- внешние затраты на дефект – затраты, понесенные вне организации, когда оговоренный уровень качества не достигнут, т.

# Определение оптимального уровня качества изделий



**Зависимость себестоимости и цены изделия от уровня его качественных характеристик**

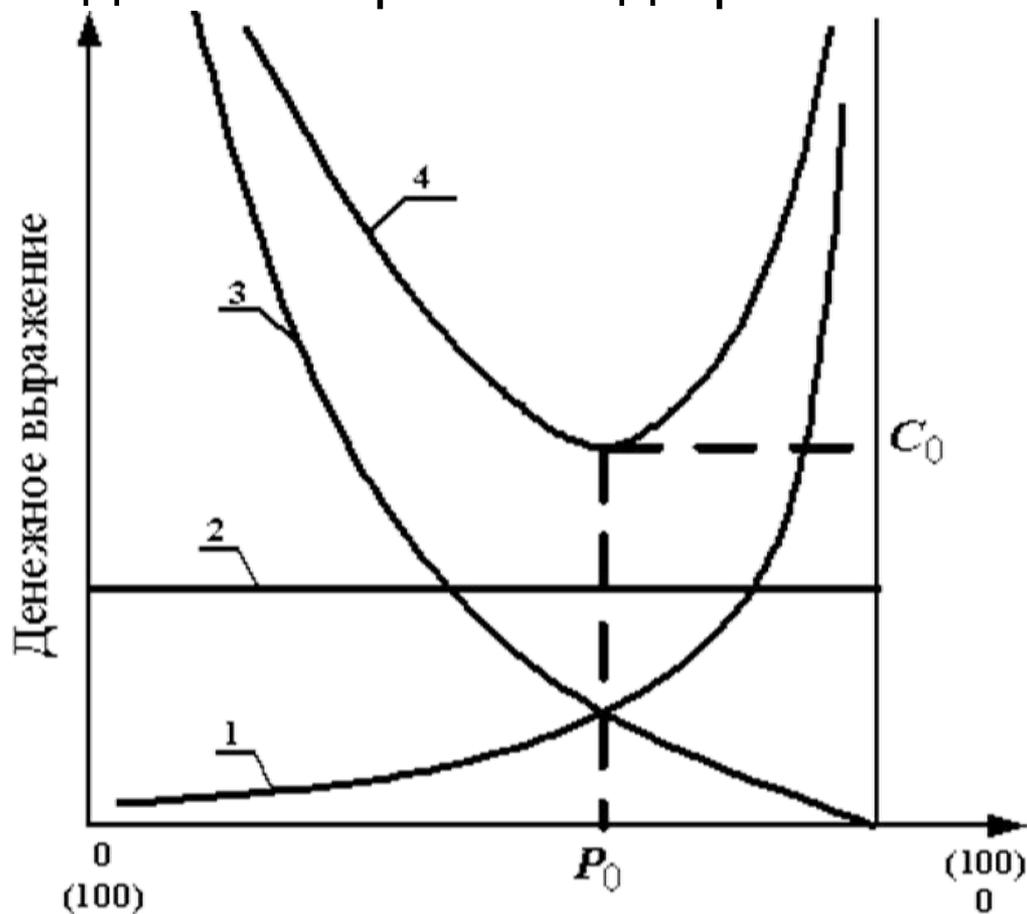
$Q_1 - Q^2$  – возрастание убытков в сфере эксплуатации (возрастают расходы на ремонт и обслуживание);

$Q^1 - Q_2$  – непомерное возрастание себестоимости (затрат).

# Методы калькуляции затрат на обеспечение 17

## качества

1. На затраты на внутреннюю хозяйственную деятельность и на затраты, связанные с внешними работами (анализируются на основе затрат на профилактику и оценивание считаются выгодными капиталовложениями, тогда как затраты на дефекты считаются убытками;



## **Затраты на качество продукции:**

1 - расходы на контроль качества;

2 - основные издержки производства;

3 - потери из-за дефектности;

4 - общая сумма издержек на производство.

# Методы калькуляции затрат на обеспечение 18

## качества

2. Метод, связанный с процессами, основан на использовании понятия стоимостей соответствия и несоответствия любого процесса, причем обе могут быть источником экономии средств. а) стоимость соответствия – затраты, понесенные с целью удовлетворения всех сформулированных и подразумеваемых запросов потребителей при безотказности существующего процесса; б) стоимость несоответствия – затраты, понесенные из-за нарушения существующего процесса.

3. Метод определения потерь вследствие низкого качества (внутренние и внешние потери вследствие низкого качества и определению материальных и нематериальных потерь). Материальные потери представляют собой внутренние и внешние затраты являющиеся следствием дефектов.

4. Метод калькуляции затрат на полном жизненном цикле (ЖЦ).

**Оптимальный уровень качества** – это такой уровень, выше или ниже которого производить продукцию и (или) удовлетворять потребности потребителя экономически нецелесообразно.

**Степень соответствия техническим требованиям** - степень соответствия показателей качества изготовленных изделий нормам качества, заданным в конструкторской документации.



Зависимость  
доходов  
предприятия от  
уровня качества

▨ ROS - Return on sale  
- доход от оборота

■ ROI - Return on investment - прибыль  
на инвестированный капитал

## Факторы воздействующие на увеличение прибыли:

- 1) удовлетворенность потребителей тем, что продукция и услуги, полученные ими, более высокого качества, и, как следствие, при более высокой удовлетворенности потребителей можно устанавливать более высокую цену на товары;
- 2) снижение затрат на производство из-за отсутствия несоответствий (дефектов) и, следовательно, уменьшение затрат на их доработку.

Компания Rank Xerox – победитель конкурса 1992 г. обладатель Европейской премии по качеству – за 5 лет смогла увеличить оборот предприятия на 25% и расширить долю рынка своей продукции в 3.5 раза.

Компания Design to Distribution (награда 1994 г.) за 4 года увеличила оборот предприятия на 40%, за 2 года увеличила долю прибыли на вложенный капитал с 9 до 14% и увеличила долю рынка своей продукции в 1.7 раза.

Компания Ericsson Spain (участник конкурса EQA, 1994 г.) за 2

# Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей

**1. Базовые ценности** – это потребительские ценности, заложенные в продукцию на этапе проектирования и характеризующиеся *эксплуатационными показателями качества*:

- показатели назначения (функциональные);
- надежности (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость);
- технической эстетики (целостность композиции, совершенство товарного вида);
- экологические (физические, химические, микробиологические);
- эргономические (соответствие эргономическим требованиям в рабочей зоне);
- патентно-правовые (патентная чистота, патентная защита) безопасности и транспортабельности.

# Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей

**2. Постоянные ценности** – это такие дополнительные потребительские ценности, которые действуют на протяжении всего жизненного цикла продукции, но имеют к базовым ценностям не прямое, а косвенное отношение (имидж фирмы-изготовителя продукции, престиж магазина, сертификат на систему качества, популярность торговой марки и т.д.).

**3. Временные ценности** – дополнительные ценности, имеющие прямое отношение к виду и качеству продукции, но действующие временно, иногда сезонно, обычно меньше жизненного цикла товара (новизна, мода, престиж).

**4. Сопутствующие ценности** – дополнительные потребительские ценности, не связанные с продукцией непосредственно, но облегчающие или затрудняющие условия ее приобретения или эксплуатации (сезонный спрос

# Показатели качества как основная категория оценки потребительских ценностей

**5. Привнесенные ценности** – информационные ценности: реклама, выставки, конкурсы, которые сами по себе не имеют ни прямого, ни косвенно отношения к продукции, но за счет новой или повторяющейся информации о ценностях, имеющих отношение к продукции, значительно увеличивают ее потребительскую стоимость в глазах многих покупателей (слухи, мнения, жизненный опыт).

**6. Универсальные ценности** – рыночная стоимость продукции или цена. Имеет универсальную размерность (в денежном выражении), т.е. по ней можно сравнивать ценность разных по виду и качеству изделий.

**Вывод** - показатели качества, создают базу (основу) для формирования цены, себестоимости продукции в зависимости от ее первоначального качества. На основе базовых ценностей (показателей качества) формируются все последующие ценности, входящие в состав потребительской ценности продукции.

## высокое качество изделий

- факторы технического характера (конструктивные, технологические, метрологические и т.д.);
- факторы экономического характера (финансовые, нормативные, материальные и т.д.);
- факторы социального характера (организационные, правовые, кадровые и т.д.).

## Классификация по признакам совокупность показателей качества продукции

- по количеству характеризующих свойств (единичные, комплексные и интегральные показатели);
- по отношению к различным свойствам продукции (показатели надежности, технологичности, эргономичности и др.);
- по стадии определения (проектные, производственные и эксплуатационные показатели);
- по методу определения (расчетные, статистические, экспериментальные, экспертные показатели);
- по характеру использования для оценки уровня качества;
- по способу выражения (размерные показатели и показатели, (баллы, проценты)).

**Относительный показатель качества продукции** – отношение значения показателя качества продукции к соответствующему (то есть принятому за исходное) значению, выражается в безразмерных числах или процентах.

$$K_i = \bar{P}_i / \bar{P}_{ib}$$

где  $K_i$  – относительный показатель качества;

$P_i$  – значение единичного показателя качества оцениваемой продукции;

$P_{ib}$  – значение единичного базового показателя качества.

**Комплексный показатель качества**, определяется путем сведения воедино отдельных показателей с помощью коэффициентов весомости каждого показателя.

$$K = f(n, b_i, k_i), \quad i = 1, 2, 3, \dots, n_i,$$

где  $K$  – комплексный показатель качества продукции;

$n$  – число учитываемых показателей;

$b_i$  – коэффициент весомости  $i$ -го показателя качества;

$k_i$  –  $i$ -й показатель качества (единичный или относительный).

# Алгоритм расчета комплексного показателя качества

Определение номенклатуры показателей качества и построение их структурной схемы

Определение коэффициента весомости показателей качества

Расчет относительных показателей качества

Выбор вида функциональной зависимости

Вычисление комплексного показателя качества

**Комплексный показатель качества продукции** – это показатель, характеризующий несколько ее свойств.

$K_r$  – коэффициент готовности

$$K_r = \frac{T}{T - T_B}$$

где  $T$  – наработка изделия на отказ (показатель безотказности);

$T_B$  – среднее время  $T_B = T_0 + T_y$  (показатель ремонтпригодности).

где  $T_0$  – среднее время, затрачиваемое на отыскание отказа;

$T_y$  – среднее время, необходимое для устранения отказа.

**Интегральный показатель качества продукции** – отношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции к суммарным затратам на ее создание и эксплуатацию или потребление.

где  $\mathcal{E}$  – суммарный полезный эффект от эксплуатации