

Управление затратами на качество

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

Важнейшей характеристикой деятельности предприятия является конкурентоспособность.

Большое значение имеет величина затрат на создание качественного продукта и ее сравнение с аналогичными затратами у конкурентов



ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

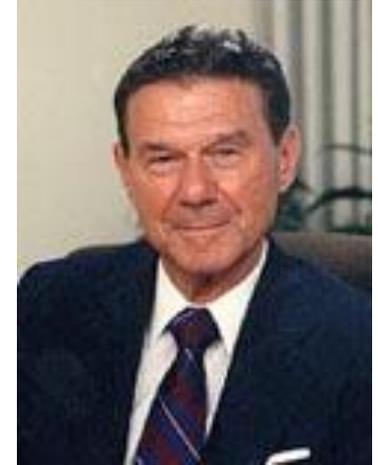
- **Первые отечественные разработки**, касающиеся управления затратами на качество, появились в конце 60-х гг. XX в.
- В 1970-х гг. исследования по этой проблеме стали проводиться ленинградской школой ученых-экономистов под руководством профессора Е.М. Карлика. Исследования касались, прежде всего, определения **понятия** и **классификации затрат на качество**, а в дальнейшем были направлены на **разработку концепции** и **методов организации учета** затрат.
- При этом использование **разработок зарубежных** экономистов было практически **невозможным**.
- Отечественные разработки отличаются **более глубоким теоретическим** анализом вопроса.
- В СССР **основной задачей** было **повышение** народнохозяйственной **эффективности** в целом, и проблемы управления качеством на предприятиях рассматривались исключительно в этом контексте, тогда как зарубежные исследования были направлены на решение проблем отдельных предприятий и организаций



ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО



Джозеф
Джуран



Арманд
Фейгенбаум

Затраты на качество продукции

**затраты на
предупреждение
возникновения
несоответствий и
улучшение
качества**

**затраты на оценку
качества**

**издержки
вследствие
внутренних
несоответствий**

**издержки
вследствие
внешних
несоответствий**

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО



Филипп
Кросби

- Предложил иной подход, состоящий в разделении затрат на две категории.
- В его основе лежит стремление к нулевому уровню дефектов в процессе деятельности предприятия.
- Для диагностики уровня, достигнутого предприятием в отношении понимания проблем качества, Ф. Кросби ввел так называемую решетку зрелости.

Затраты на качество продукции

Затраты, связанные с производством «правильной продукции с первого раза»
(цена соответствия)

Затраты, вызванные необходимостью исправления допущенных несоответствий или брака (цена несоответствия).

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО



Эдвард
Деминг

□ Не стоит тратить время и силы на измерение затрат на качество. Гораздо лучше сосредоточиться на программе действий, направленных на **улучшение всей работы предприятия** и на **минимизацию всех видов неэффективных затрат**. Тогда «лишние» затраты исчезнут сами собой, а то, что действительно важно знать для эффективного управления бизнесом, все равно никогда не известно в полном объеме.

□ Его подход положен в основу версии стандартов ИСО 9000.



СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

Затраты на качество продукции

затраты на достижение
соответствия требованиям
качества

затраты на несоответствие
требованиям качества

затраты на
предупреждение

затраты на
оценку и
контроль

затраты по
внутренним
отказам

затраты по
внешним отказам



СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

1 Затраты на предупреждение дефектов:

- планирование системы качества;
- преобразование ожиданий потребителя по качеству в технических характеристиках материала, процесса, продукта;
- разработка и конструирование измерительного и испытательного оборудования;
- анализ качества и проверка продукции;
- проверка и техническое обслуживание оборудования для измерений и испытаний;
- проверка и техническое обслуживание производственного оборудования, используемого для оценки качества;
- гарантии поставщиков, оценка потенциальных и техническая поддержка поставщиков;
- подготовка кадров в области качества;
- аудит системы качества;
- программы улучшения качества, наблюдение за ними и составление отчета, включая сбор и анализ данных;
- анализ приобретений и доклад о характеристиках качества;
- программа по совершенствованию качества.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

2 Затраты на оценку и контроль:

- предпроизводственная проверка (заработная плата проверяющих, затраты на материалы, необходимые для проверки и т.д.);
 - выбор способа контроля;
 - проведение лабораторных приемных испытаний;
 - контроль и испытание;
 - контрольное и испытательное оборудование;
 - материалы, необходимые для осуществления контроля и оценки (затраты на контроль и испытания сырья и материалов);
 - анализ и отчет о результатах испытаний и контроля;
 - проверка на работоспособность;
 - оценка складских запасов;
 - инвентаризация складирования.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

3 Затраты, связанные с внутренними отказами:

- потери от брака (включая стоимость материалов, которые не отвечают требованиям качества);
 - отказы у дилеров;
 - снижение уровня качества (включая определение причин возникших несоответствий требованиям по качеству);
 - простои;
 - повторные испытания и контроль;
 - поиск и устранение неисправностей, анализ дефектов или отказов.

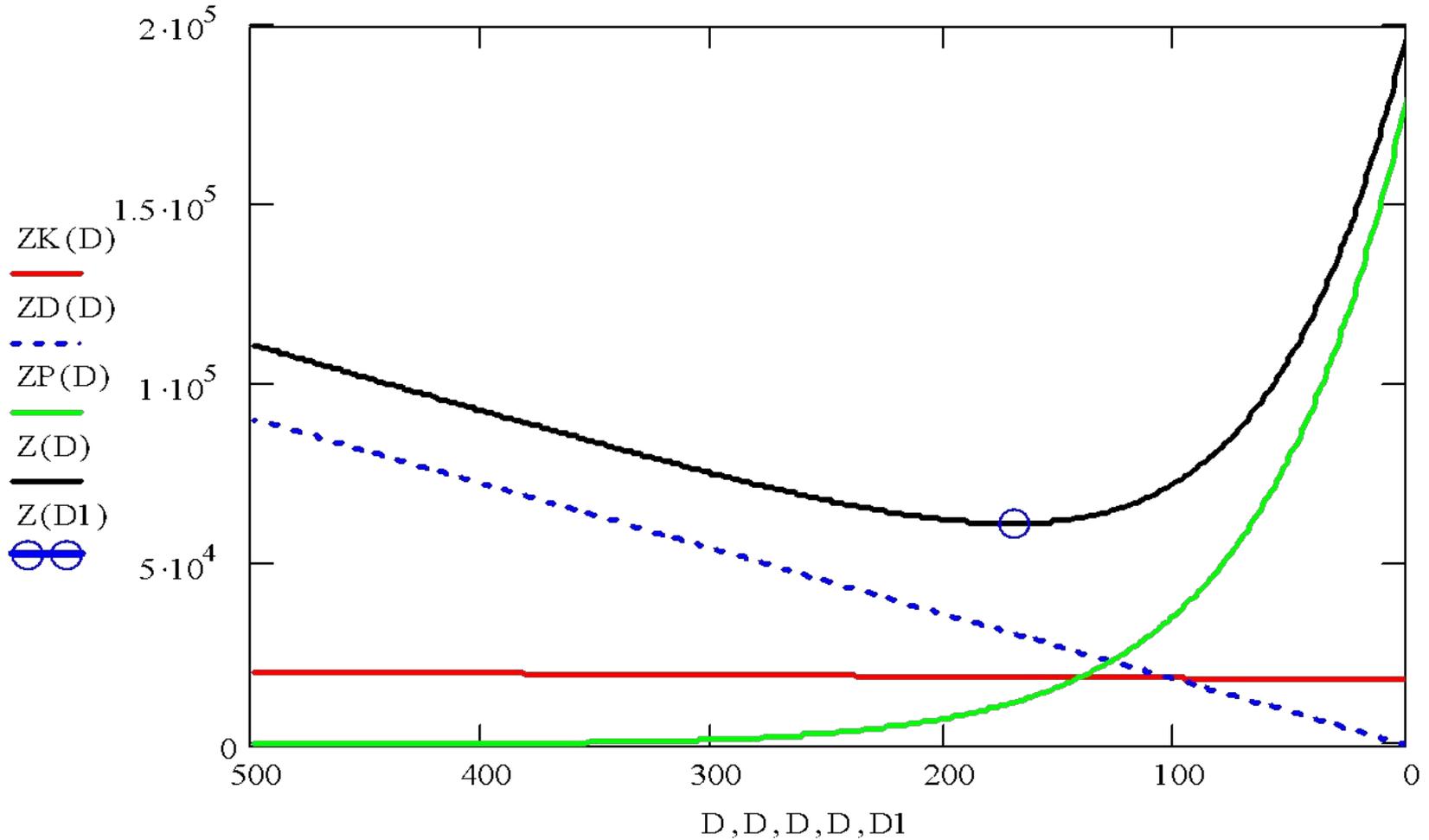
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО

К затратным позициям, которых можно и **необходимо избегать**, относятся:

- **неиспользованные материалы**;
 - **доработка** или **переработка дефектов**;
 - **задержки**, **лишнее** производственное **время**, вызванные дефектной продукцией;
 - **дополнительные проверки** и **контроль** для выявления уже известного процента дефектов;
 - **риск**, в том числе по **гарантийным обязательствам**;
 - **потери продаж**, связанные с неудовлетворенностью потребителя.
-



ΓΡΑΦΙΚΗ ΖΑΤΡΑΤ ΗΝ ΚΑΧΕΣΤΒΟ



Γραφική των δαπάνων για την επίτευξη του επιπέδου ποιότητας D1

D1 = 171

Το κόστος παραγωγής για την επίτευξη του επιπέδου ποιότητας D1

Z(D1) = 6.156 × 10⁴

Εξ ίσως:

ZK(D1) = 1.886 × 10⁴

ZD(D1) = 3.104 × 10⁴

ZP(D1) = 1.167 × 10⁴

Κόστος αγοράς υλικών

Κόστος έρευνας και ανάπτυξης

Κόστος διατήρησης των μηχανημάτων

"Управление качеством в наукоемких производствах"

РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ ЗАТРАТ

Даң÷аò çàòðàò ìà èà÷àñòàì ìèìàèÿ

N := 500

D := 0, 1.. N Êìèè÷àñòàì äàòàèòà

K0 := 18000 Ìà÷àèÿóé óðàáíú òàñ÷÷íó çàòðàò
(çàòðàòú ìà ñíàäæàèà ñéóæáú ÌÏÈ è ò.ì.)

ΔK := 5 Ìèàääáíúà òàñ÷÷íú çàòðàòú

ZK(D) := K0 + ΔK·D Ìàñ÷÷íú çàòðàòú

ZDu := 294.04 Ìèàääáíúà çàòðàòú ìà óñòðàèèóé áðàè

ZDnu := 12.7 Ìèàääáíúà çàòðàòú ìà íáóñòðàèèóé áðàè

Ku := 0.6 Áíèÿ óñòðàèèíàì áðàèà

ZD(D) := ZDu·D·Ku + ZDnu·D·(1 - Ku) Çàòðàòú ìà áðàè

A1 := 180000 A2 := 0.016

ZP(D) := A1·e^{-A2·D} Ìäááóðäàèèóé çàòðàòú

Z(D) := ZK(D) + ZD(D) + ZP(D) Ìáùèà çàòðàòú

Ìäñæàèà ìèèèçàèèèè ìáùèó çàòðàò ìì D1

Z(D) = K0 + ΔK·D + ZDu·D·Ku + ZDnu·D·(1 - Ku) + A1·e^{-A2·D} Óóèèèèèè ìáùèó
çàòðàò ìà èà÷àñòàì

$\frac{d}{dD} Z(D) = \Delta K + ZDu \cdot Ku + ZDnu \cdot (1 - Ku) - A1 \cdot A2 \cdot \exp(-A2 \cdot D)$ Ìäðàÿ ìèèèçàèèèè
óóèèèèèè ìáùèó
çàòðàò ìà èà÷àñòàì



Структура затрат на качество

Предположим, что указанные затраты на качество составляют 10% от оборота, что за счет увеличения объема предупредительных мероприятий, и следовательно, увеличения предупредительных затрат удалось снизить общие затраты на качество на 6% от оборота. В результате общие затраты на качество составили 60% от их начальной величины:

Затраты на потери (внешние и внутренние)	=	50% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на контроль	=	25% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на предупредительные мероприятия	=	25 % от новой величины общих затрат на качество



Структура затрат на качество



Рис. 5.2.4.3. Типичная структура элементов затрат на качество¹



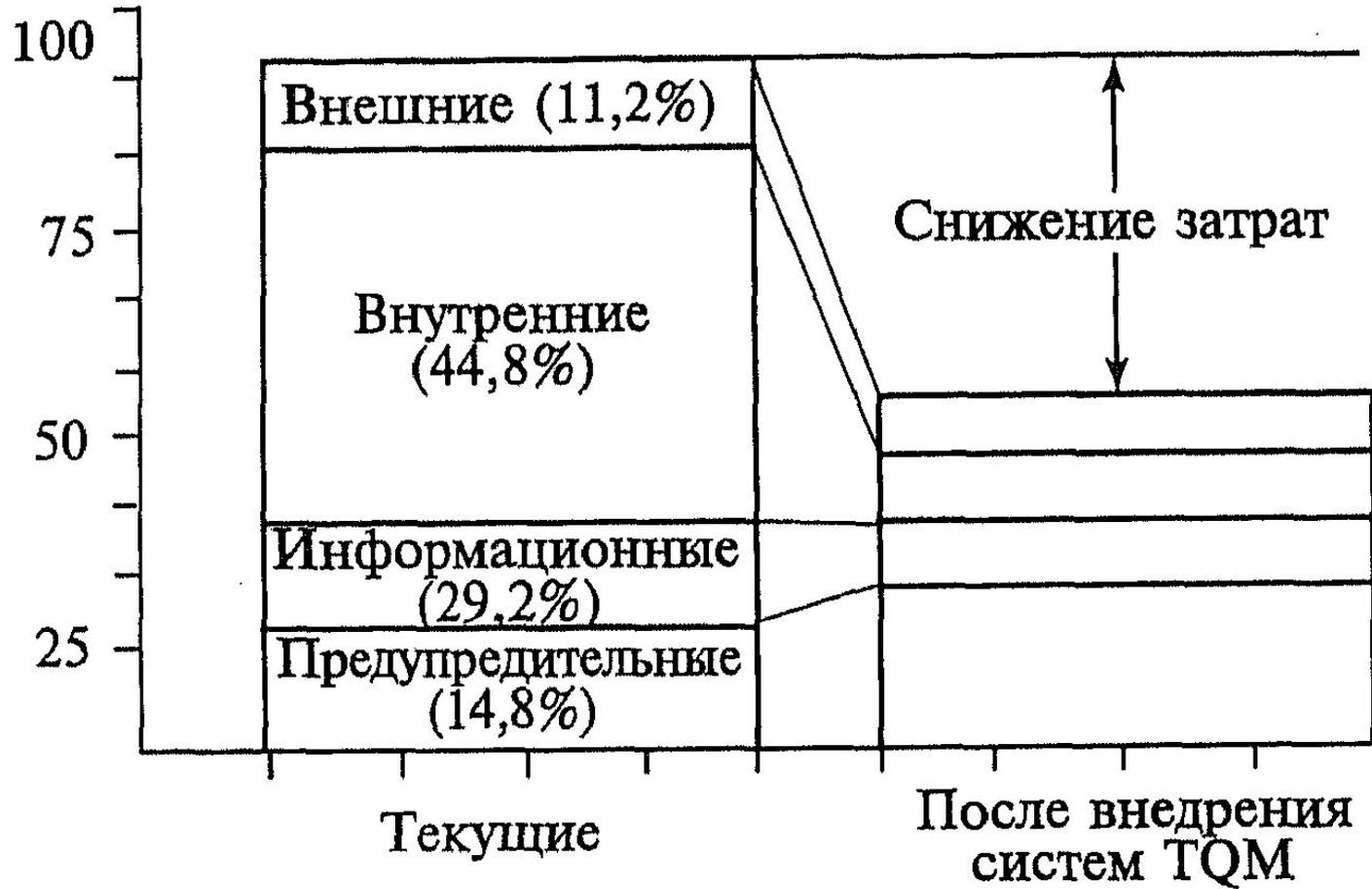
Структура затрат на качество

Затраты на потери (внешние и внутренние)	=	30% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на контроль	=	15% от новой величины общих затрат на качество
Затраты на предупредительные мероприятия	=	15% от новой величины общих затрат на качество
Экономия	=	40% от начальной величины общих затрат на качество



Рис. 5.2.4.4. Структура элементов затрат на качество после проведения мероприятий

Структура затрат на качество



Методы Тагути

Назначение метода

- Применяются при проектировании продукции и в процессе ее производства. Методы Тагути - одни из методов управления качеством.

Цель метода

- Обеспечение качества концепции (идеи), качества конструирования и качества производства.

Суть метода

- Методы Тагути позволяют оценивать показатели качества продукции и определять потери качества, которые по мере отклонения текущих значений параметра от номинального, увеличиваются, в том числе и в пределах допуска.
- Методы Тагути используют новую систему назначения допусков и вводят управление по отклонениям от номинального значения с использованием упрощенных методов статистической обработки.

Методы Тагути

План действий

- Изучение состояния дел с качеством и эффективностью продукции.
- Определение базовой концепции работоспособной модели объекта или схемы производственного процесса (системное проектирование).
- Устанавливаются исходные значения параметров продукции или процесса.
- Определение уровней управляемых факторов, которые минимизируют чувствительность ко всем факторам помех (параметрическое проектирование). На этом этапе допуски полагаются столь широкими, что производственные затраты оказываются малыми.
- Расчет допустимых отклонений вблизи номинальных значений, достаточных для уменьшения отклонений продукции (проектирование допусков).

Методы Тагути

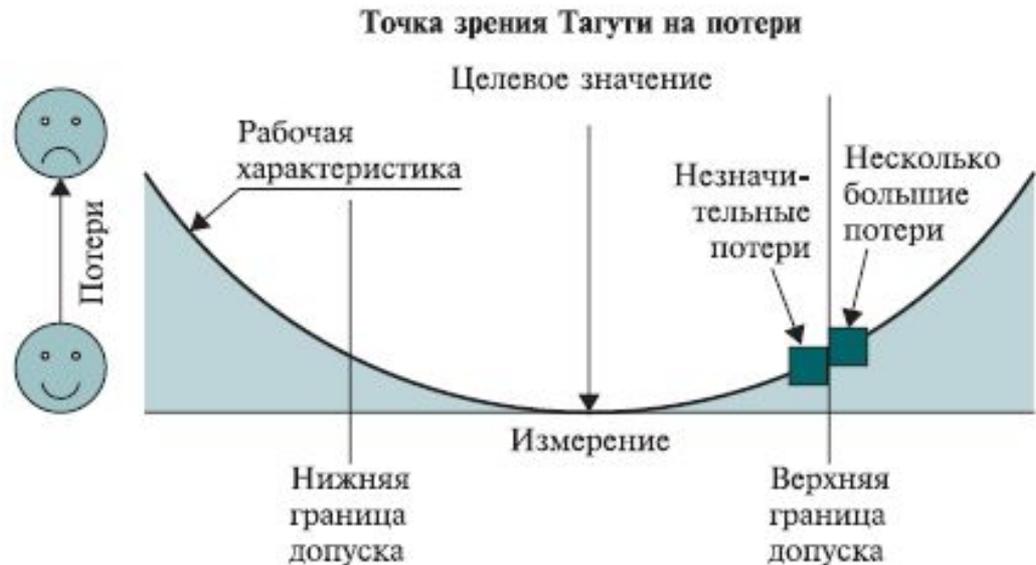
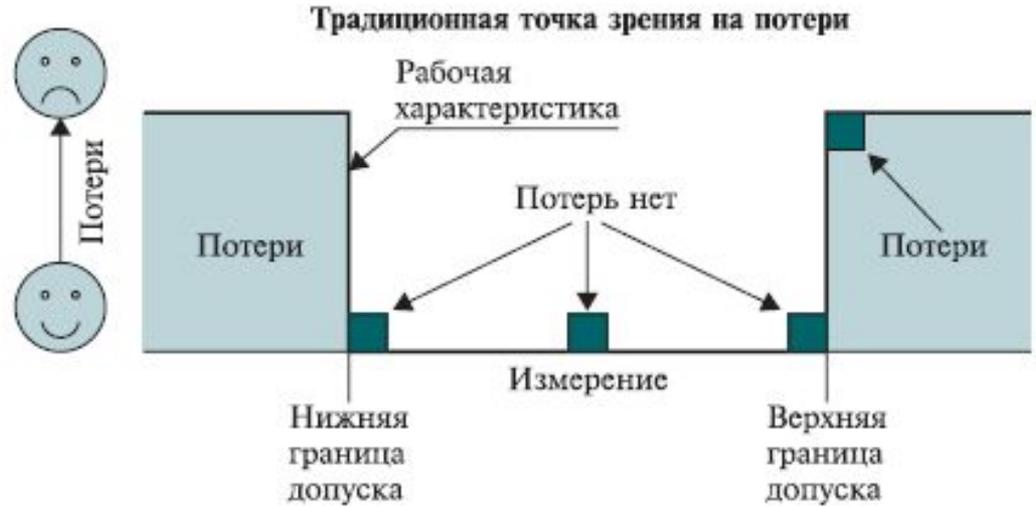
Особенности метода

- Качество продукции не может быть улучшено до тех пор, пока не будут определены и измерены показатели качества.
- В основе введенного Г. Тагути трехстадийного подхода к установлению номинальных значений параметров продукции и процесса, а также допусков на них, лежит понятие об идеальности целевой функции объекта, с которой сравниваются функциональные возможности реального объекта.
- На основе методов Тагути вычисляют разницу между идеальным и реальным объектами и стремятся сократить ее до минимума, обеспечивая тем самым улучшение качества.

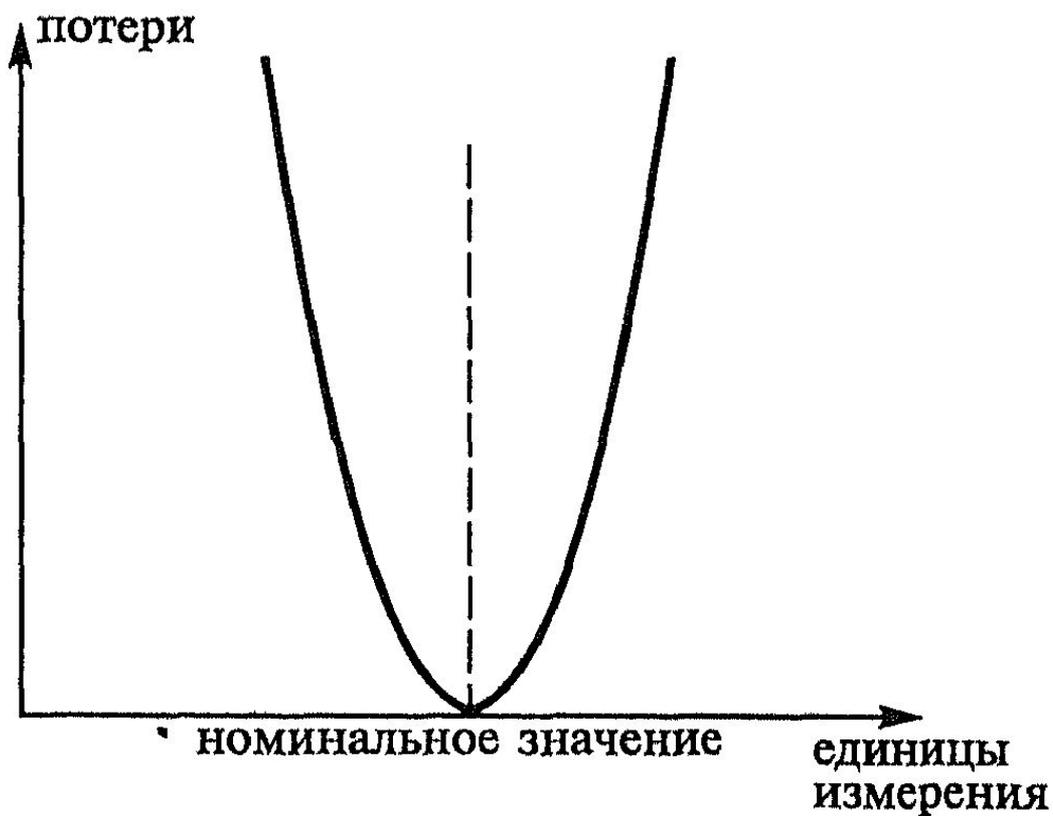


Методы Тагути

Согласно традиционной точке зрения все значения в пределах допусков одинаково хороши. Г. Тагути считает, что каждый раз при отклонении характеристики от целевого значения, происходят некоторые потери. Чем больше отклонение, тем большие потери.



Функция потерь Тагути



$$L(x) = c(x - x_0)^2,$$

где x — измеряемое значение показателя качества; x_0 — ее номинальное значение; $L(x)$ — значение функции потерь Тагути в точке x ;

- ▶ c — коэффициент масштаба (подбираемый в соответствии с используемой денежной единицей при измерении потерь).

Методы Тагути

Основные методы, разработанные или адаптированные Г. Тагути

- Планирование экспериментов.
 - Управление процессами посредством отслеживания расходов с помощью функции потерь качества.
 - Развитие и реализация робастного управления процессами.
 - Целенаправленная оптимизация продукции и процессов до производства (контроль до запуска процесса).
 - Применение обобщенной философии качества Тагути для обеспечения оптимального качества продукции, услуг, процессов и систем.
-



Методы Тагути

Достоинства

- Обеспечение конкурентных преимуществ за счет одновременного улучшения качества и снижения себестоимости продукции.

Недостатки

- Широкое применение методов Тагути в управлении процессами, на базе вероятностно-статистических методов, не всегда корректно в условиях высокой динамики требований к объектам оценивания и отсутствия аналогов.

МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

Функционально-стоимостный анализ

FMEA-анализ

Метод развертывания функции качества

Бенчмаркинг

Метод по системе just-in-time

Система «стандарт-костс»

Система «директ-костинг»

Контроллинг

Аутсорсинг



БЕНЧМАРКИНГ

- Достаточно новым методом анализа затрат на качество является **бенчмаркинг**.
- Впервые бенчмаркинг появился в 1972 г. в Институте стратегического планирования Кембриджа.
- Исследовательско-консалтинговая компания «Pirns» установила, что для нахождения эффективного решения в условиях конкуренции необходимо изучать и использовать опыт других предприятий, которые имеют успех в родственных областях.
- В 1979 г. американская компания «Херох» приступила к проекту «Бенчмаркинг конкурентоспособности» для анализа качества собственной продукции и затрат, связанных с производством, по сравнению с результатами японских производителей.



БЕНЧМАРКИНГ

Бенчмаркинг позволяет осуществлять следующие процессы:

- **непрерывное улучшение** всех **процессов** жизненного цикла продукции;
- **определение областей**, в которых улучшение качества **принесет наиболее значимые результаты** по ключевым вопросам бизнеса или отношений с заказчиком;
- **установление стандартов** там, где накоплен и определен наилучший опыт;
- **определение лучших организаций**, придерживающихся данных стандартов;
- **адаптация** и применение полученных от таких подходов методов и опыта с целью проведения бизнеса в соответствии со стандартами и получения превосходства над нами.



СИСТЕМА «СТАНДАРТ-КОСТС»

- Система «**стандарт-костс**» в условиях РФ есть **метод нормативного учета** и **регулирования затрат**.
- Термин «**норматив**» определяется как уровень, рассчитанный по какому-то стандарту (норме) и соответствующий требуемому, желаемому или возможному. Норматив устанавливают исходя из заранее определяемых затрат материалов, рабочего и машинного времени, накладных и других расходов на производство.
- Следовательно, **нормативные затраты** – это затраты, определяемые **заранее** для достижения эффективного производства. Их надо отличать от сметных затрат: смета относится ко всей деятельности, норматив – к единице продукции.
- Система нормативного определения затрат больше всего подходит организации, чья деятельность состоит из ряда одинаковых или повторяющихся операций. Таковы, в основном, промышленные предприятия с массовым или крупносерийным типом производства.

