

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Лектор канд. техн. наук, доц. Дмитриенко Татьяна Александровна

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ В ОБЛАСТИ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВА

Главной задачей отечественной экономики является рост конкурентоспособности за счет роста качества



Пирамида качества

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Основной терминологический документ в области качества - **ГОСТ Р ИСО 9000-2015 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»**

Качество - степень соответствия совокупности присущих характеристик объекта требованиям

Объектом управления могут выступать **процессы**, организуемые и протекающие на:

- ▶ **предпроизводственной и производственной стадиях** создания продукции (изучение рынка, проектирование продукции, закупочная деятельность, выбор технологии производства, производственный контроль и др.)
- ▶ **послепроизводственной стадии** - при эксплуатации или потреблении продукции

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Характеристика - отличительное свойство объекта

Градация качества - категория или класс, соответствующие различным требованиям к объекту, имеющему одинаковое функциональное применение

Требования к качеству - выражение определенных потребностей или их перевод в набор количественно или качественно установленных требований к характеристикам объекта

Показатели качества - это количественно или качественно установленные требования к характеристикам (свойствам) объекта, дающие возможность их реализации и проверки

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Показатели качества продукции:

- ▶ **единичный**, q_{ei} - относящийся только к одному свойству
- ▶ **комплексный**, $q_k = f\{q_{ei}\}n$ - относящийся к нескольким свойствам
- ▶ **обобщенный**, $q_o = f\{q_{ei}\}m$ - относящийся к такой совокупности свойств, по которой принято оценивать качество продукции (номенклатура показателей качества)
- ▶ **интегральный**, q_u - отражающий соотношение суммарного полезного эффекта от эксплуатации или потребления продукции и суммарных затрат на ее создание, эксплуатацию или потребление
- ▶ **базовый**, q_{bi} - показатель качества продукции, принятый за исходный при сравнительных оценках
- ▶ **относительный**, $q_{om} = q_{ei} / q_{bi}$ - представляющий собой отношение показателя качества продукции к соответствующему базовому показателю
- ▶ **определяющий**, q_i - показатель качества продукции, по которому оценивают качество

Численность и название показателей качества зависят от вида продукции и цели использования показателей качества

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ПОНЯТИЯ

Уровень качества продукции - относительная характеристика качества, являющаяся результатом сравнения совокупности значений показателей качества продукции с соответствующей совокупностью базовых значений этих показателей

Обеспечение качества - совокупность планируемых мероприятий, необходимых для того, чтобы создаваемая продукция удовлетворяла определенным требованиям к качеству

Управление качеством продукции - действия при создании, эксплуатации или потреблении продукции в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня ее качества

Несоответствие - невыполнение требования

Дефект - невыполнение требования, связанного с предполагаемым или установленным использованием

ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА В МЕНЕДЖМЕНТЕ



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Система менеджмента - совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих элементов организации для разработки политик, целей и процессов для достижения этих целей

Система менеджмента качества (СМК) - это система, создаваемая на предприятии для постоянного формирования политики и целей в области качества, а также для достижения этих целей

СМК характеризуется своим назначением, структурой, составом элементов и связями между ними

СМК как система состоит из следующих элементов: организация, процессы, документы, ресурсы

Организация - это группа сотрудников и необходимых средств с распределением ответственности, полномочий и взаимоотношений

Процесс - совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов деятельности, преобразующих "входы" в "выходы"

Документ - информация (значимые данные), размещенная на соответствующем носителе

Ресурсы - все то, что обеспечивает менеджмент качества (людские, временные и др.)

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА



СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Для управления организацией целесообразно оперировать системой из четырех групп показателей:

- ▶ удовлетворенность персонала
- ▶ результативность и эффективность внутренних бизнес-процессов
- ▶ удовлетворенность потребителей
- ▶ финансовые результаты

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Для создания СМК необходимо выполнить следующие действия:

- ▶ провести аудит действующей системы
- ▶ обучить сотрудников
- ▶ разработать или усовершенствовать действующую СМК
- ▶ внедрить СМК
- ▶ сертифицировать СМК
- ▶ поддерживать эффективность функционирования СМК

Что дает предприятию СМК?

Характеристики деятельности предприятия, на которые влияют создание и эффективное функционирование СМК: **прозрачность, управляемость, развитие, конкурентоспособность**

СМК повышает **прозрачность** предприятия в части его организационной структуры, бизнес-процессов и функций

Управляемость предприятия улучшается в связи с тем, что при проектировании СМК строго распределяется ответственность за выполнение процедур. В процессе создания СМК пересматриваются положения о подразделениях, должностные и рабочие инструкции

Развитие предприятия обусловлено несколькими факторами:

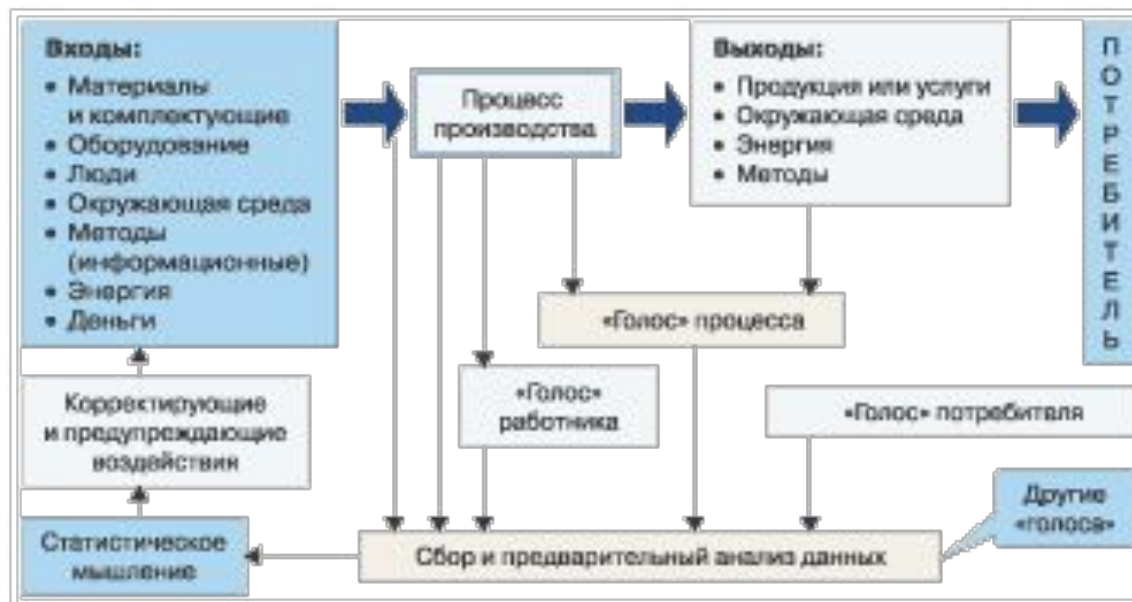
- повышение компетентности (обязательность подготовки) персонала, его вовлечение в процесс создания системы
- повышение эффективности производства за счет устранения лишних функций и снижения доли некачественной продукции
- концентрация усилий на существенном
- улучшение отношений с потребителями и поставщиками

Сертификация и эффективное функционирование СМК влияют на **конкурентоспособность** предприятия

Наличие сертификата значительно поднимает авторитет предприятия, его торговой марки, позволяет изменить ценовую политику предприятия, увеличивает вероятность успеха при участии в конкурсах и тендерах

АНАЛИЗ ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Системность процессного подхода состоит в том, что анализируется вся информация обо всем процессе из всех источников, с ним связанных, в результате чего на основе фактов принимается решение, кому и как вмешиваться в процесс



ПОСТРОЕНИЕ СМК

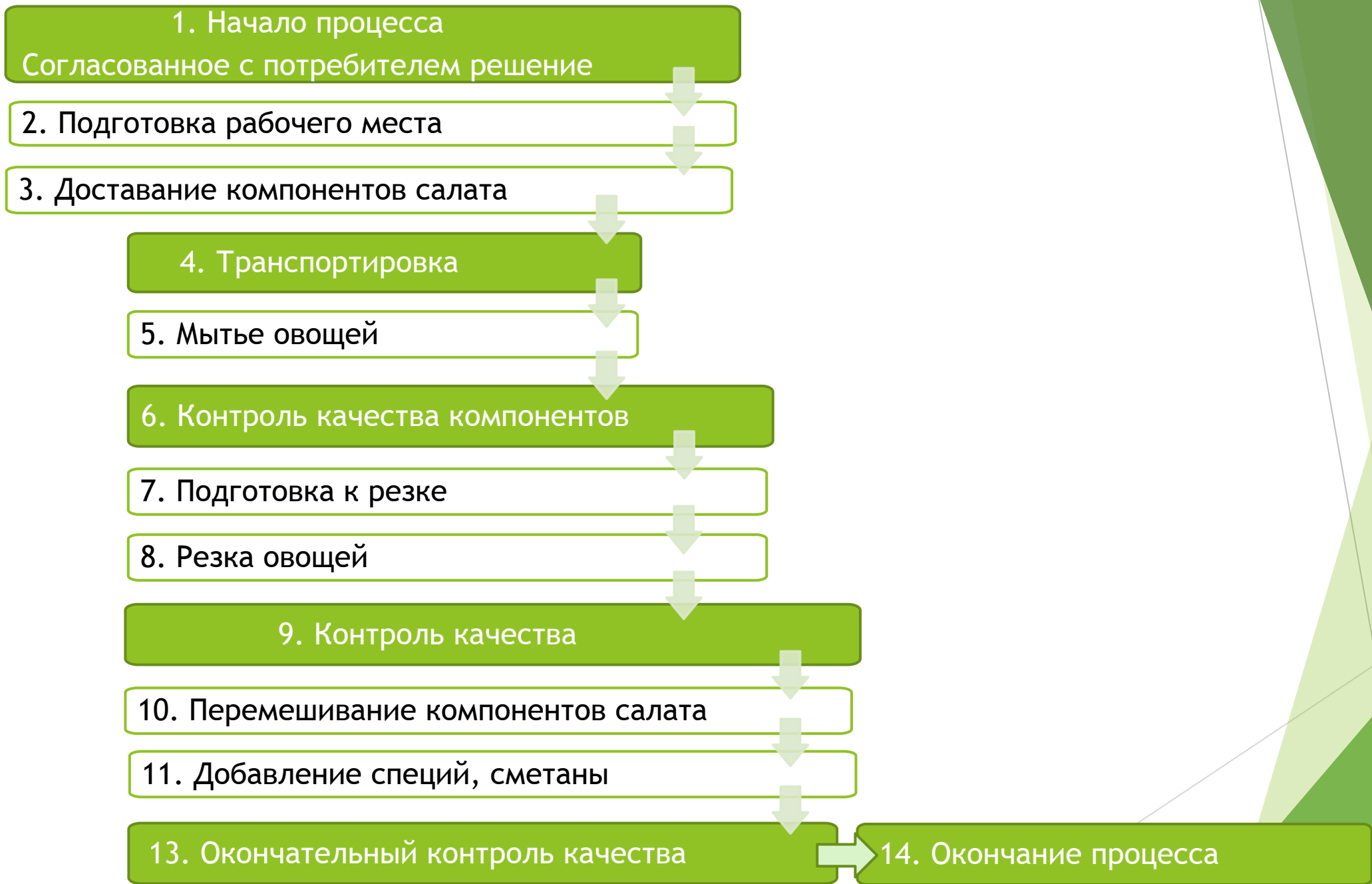
Приготовление ножа, доски для резки, емкости для салата

Доставание помидоров, огурцов и сметаны из холодильника

Мытье овощей, резка овощей

Добавление специй, сметаны, перемешивание компонентов салата

Салат готов



Сигнал к запуску

Требования
потребителей,
высказанные устно

1. Начало процесса
Согласованное с потребителем решение

Заполненная
форма-запись

6. Контроль качества компонентов

Качество
компонентов
соответствует
ожиданиям?

Замена несоответствующих
компонентов

нет

да

ПД

6. Контроль качества компонентов

Протокол

Замена несоответствующих
компонентов

нет

Качество
компонентов
соответствует
ожиданиям?

да

ПУНП и
КД

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Обязательные процедуры в СМК:

- ▶ управление документацией и записями
- ▶ управление несоответствующей продукцией
- ▶ корректирующие и предупреждающие действия

ПРИНЦИПЫ МЕНЕДЖМЕНТА, СПОСОБСТВУЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЮ ЦЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

1. Ориентация на потребителя
2. Лидерство руководства
3. Вовлечение сотрудников
4. Процессный подход
5. Системный подход к менеджменту
6. Постоянное улучшение
7. Принятие решений, основанное на фактах
8. Взаимовыгодные отношения с поставщиками

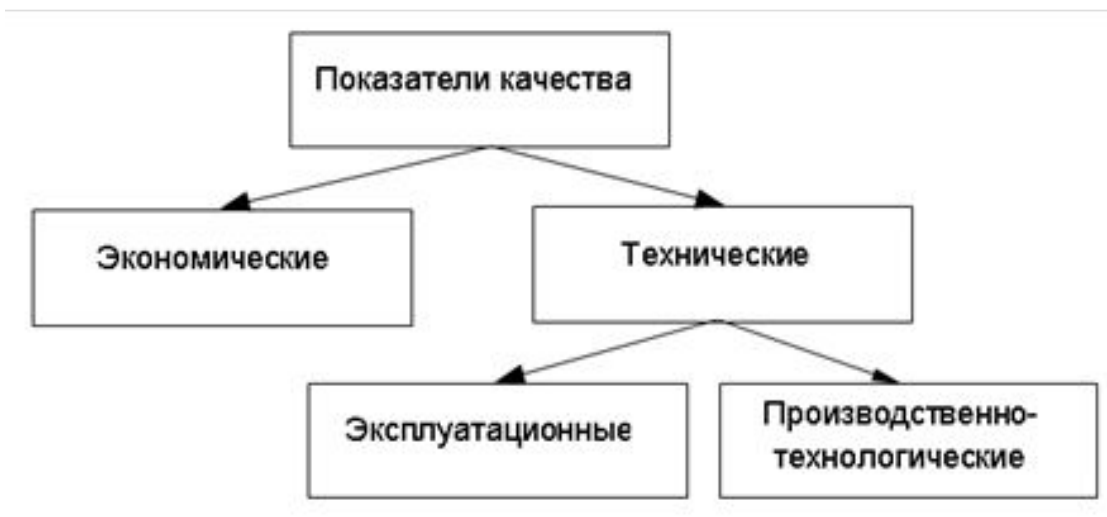
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ

- ▶ Инженерные (технические) факторы
- ▶ Производственные (технологические) факторы
- ▶ Снабженческие факторы
- ▶ Социальные факторы
- ▶ Организационные факторы
- ▶ Экономические факторы

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

Показатель качества - это количественное или качественное выражение одного или нескольких характеристик или свойств объекта применительно к определенным условиям его создания и эксплуатации

Единичные показатели качества



ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

Показатели назначения характеризуют степень соответствия объекта целевому назначению, конструктивному исполнению, устойчивости к внешним воздействиям, подразделяются на следующие показатели:

- ▶ социального назначения
- ▶ функционального назначения

Показатели надежности:

- ▶ **безотказность** - сохранение работоспособности в определенный срок службы
- ▶ **ремонтпригодность** - приспособленность к предупреждению, обнаружению и устранению неисправностей
- ▶ **сохраняемость** - сохранение исправного состояния после хранения и транспортировки
- ▶ **долговечность** - способность сохранять работоспособность до определенного состояния с краткими интервалами для обслуживания

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

Эргономические показатели (удобство использования) характеризуют систему «человек-продукция-среда», к ним относятся:

- ▶ *гигиенические*
- ▶ *антропометрические* - обеспечивают соответствие продукции размерам человека
- ▶ *психологические*

Эстетические показатели определяют:

- ▶ *информационную выразительность*
- ▶ *рациональность формы*
- ▶ *целостность композиции*

Патентно-правовые показатели характеризуют количество и весомость новых изобретений, патентов, реализованных в объекте

ФАКТОРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Все потребительские ценности (качества) можно условно классифицировать по нескольким категориям, отличающимся друг от друга временными факторами действия:

- ▶ базовые ценности
- ▶ постоянные ценности
- ▶ временные ценности
- ▶ сопутствующие ценности
- ▶ привнесенные ценности
- ▶ универсальные ценности

ФАКТОРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Базовые ценности - потребительские ценности, заложенные в конструкции продукции на этапе проектирования и характеризующиеся собственными (эксплуатационными) показателями качества, к которым относятся:

- ▶ показатели назначения (функциональные)
- ▶ показатели надежности (долговечность, ремонтпригодность)
- ▶ эстетические показатели (целостность композиции, совершенство товарного вида, информационная выразительность)
- ▶ показатели экологические (физические, химические, микробиологические)
- ▶ показатели эргономические (соответствие эргономическим требованиям)
- ▶ показатели патентно-правовые (патентная чистота, патентная защита)
- ▶ показатели безопасности
- ▶ показатели транспортабельности

ФАКТОРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Постоянные, временные, сопутствующие и привнесенные потребительские ценности являются дополнительными к базовым ценностям

Дополнительные ценности не изменяют базового качества, заложенного при проектировании продукции, но усиливают или оттеняют его действие в глазах потребителя, что выражается в повышении потребительской стоимости продукции

Постоянные ценности:

- ▶ имидж фирмы-изготовителя продукции
- ▶ престиж магазина
- ▶ сертификат на систему качества
- ▶ популярность торговой марки
- ▶ наличие пункта технического обслуживания
- ▶ декоративная упаковка

ФАКТОРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Временные ценности - дополнительные ценности, имеющие прямое отношение к виду и качеству продукции, но действующие временно, иногда сезонно, как правило, меньше жизненного цикла товара:

- ▶ новизна
- ▶ мода
- ▶ престиж
- ▶ стиль
- ▶ оригинальность

Сопутствующие ценности - дополнительные потребительские ценности, не связанные с продукцией непосредственно, но облегчающие или затрудняющие условия ее приобретения или эксплуатации:

- ▶ сезонный спрос на продукцию
- ▶ условия налогообложения при продаже продукции
- ▶ уровень инфляции (для экспортируемых или импортируемых товаров)

ФАКТОРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЦЕННОСТЬ ПРОДУКЦИИ

Привнесенные ценности - информационные ценности, которые сами по себе не имеют ни прямого, ни косвенного 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:

- ▶ реклама
- ▶ выставки
- ▶ конкурсы и т.д.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Контроль - деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, испытания или оценки одной или нескольких характеристик объекта и сравнение полученных результатов с установленными требованиями для каждой из этих характеристик

Процесс контроля должен пройти следующие стадии:

1. Определение цели контроля

2. Планирование проверки:

- ▶ объекты контроля
- ▶ проверяемые нормы (этические, правовые, производственные)
- ▶ субъекты контроля (внутренние или внешние органы контроля)
- ▶ методы контроля
- ▶ объем и средства контроля (полный, сплошной, выборочный, ручной, автоматический, компьютеризированный)
- ▶ сроки и продолжительность проверок
- ▶ последовательность, методики и допуски проверок

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

3. *Определение значений действительных и предписанных*
4. *Установление идентичности расхождений* (обнаружение, количественная оценка)
5. *Выработка решения, определение его веса*
6. *Документирование решения*
7. *Сообщение решения* (устное, письменный отчет)
8. *Оценка решения* (анализ отклонений, локализация причин, установление ответственности, исследование возможностей исправления, меры по устранению недостатков)

ВИДЫ КОНТРОЛЯ



КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Производственный контроль качества включает в себя:

- ▶ входной контроль сырья, основных и вспомогательных материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий, инструментов
- ▶ контроль моделей и опытных образцов
- ▶ пооперационный (межоперационный) контроль продукции и соблюдения установленного технологического режима
- ▶ систематический контроль состояния оборудования, машин, режущего и измерительного инструментов, контрольно-измерительных приборов, прецизионных средств измерения, весового хозяйства и др.
- ▶ приемочный контроль готовой продукции (деталей, сборочных единиц, узлов, блоков, изделий)

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Испытание - это определение или исследование одной или нескольких характеристик изделия под воздействием совокупности физических, химических, природных или эксплуатационных факторов и условий

В зависимости от целей существуют следующие основные виды испытаний:

- ▶ **предварительные испытания** - испытания опытных образцов для определения возможности приемочных испытаний
- ▶ **приемочные испытания** - испытания опытных образцов для определения возможности их постановки на производство
- ▶ **приемо-сдаточные испытания** - испытания каждого изделия для определения возможности его поставки заказчику
- ▶ **периодические испытания** - испытания, которые проводят 1 раз в 3-5 лет для проверки стабильности технологии производства
- ▶ **типовые испытания** - испытания серийных изделий после внесения существенных изменений в конструкцию или технологию

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПО ЭТАПАМ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ

Проектное качество

Обеспечение качества при подготовке производства

Обеспечение качества закупок (входной контроль)

Уровень качества поставляемой продукции характеризуется следующими показателями:

- ▶ качество продукции в состоянии поставки
- ▶ качество продукции при переработке
- ▶ уровень отказов в гарантийный период эксплуатации
- ▶ стабильность входного уровня качества
- ▶ нормативный уровень несоответствия продукции

МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

- ▶ **инструментальные** - с использованием различных измерительных и контрольных приборов
- ▶ **расчетно-аналитические** - методы расчета показателей и установления взаимосвязи между ними
- ▶ **опытные** - позволяющие путем испытаний установить, а в отдельных случаях и проверить, значение показателей, найденных другими методами
- ▶ **лабораторные** - служащие для определения показателей с помощью анализов и испытаний
- ▶ **органолептические** - заключающиеся в определении показателей с помощью органов чувств (например, контроль окраски, наличие царапин и т.д.)
- ▶ **социальные** - позволяющие определить качество путем анкетного опроса потребителей
- ▶ **балльные** - позволяющие оценить отдельные показатели, не имеющие общепринятых размерностей, с помощью баллов
- ▶ **экспертные** - методы, использующие экспертов в анкетных опросах с целью получения более точных значений величины показателя

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА

$$K_i = \frac{Q_i}{Q_0}$$

K_i - показатель уровня качества оцениваемого изделия

Q_i - характеристика уровня качества оцениваемого изделия

Q_0 - характеристика уровня качества эталона

Если $K_i \geq 1$, то продукция соответствует качеству эталона, а если $K_i < 1$, то считается что изделие имеет качество ниже требуемого уровня

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА

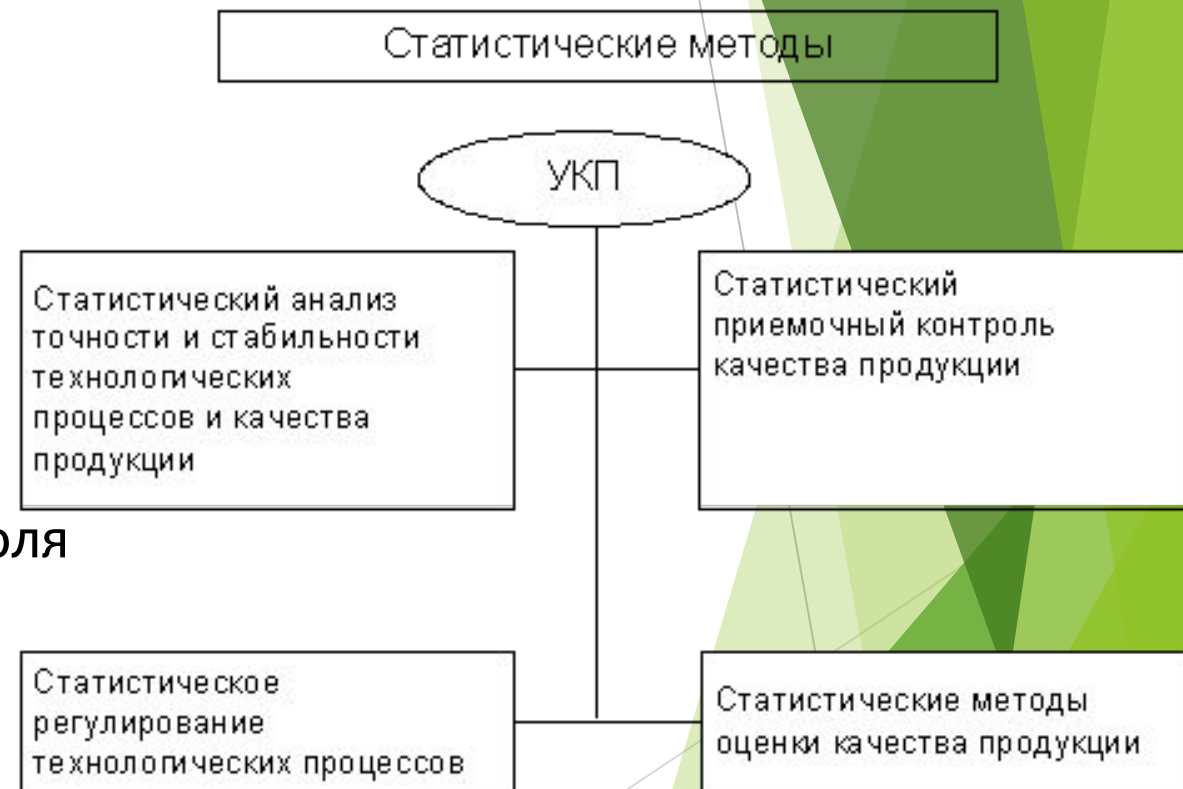
Для оценки уровня качества продукции применяются дифференциальный, комплексный и смешанный методы

- ▶ **Дифференциальный метод** предусматривает оценку уровня качества продукции при использовании единичных показателей ее качества
- ▶ **Комплексный метод** оценки уровня качества продукции основан на использовании обобщенного показателя ее качества. Применение этого метода предусматривает определение одной комплексной оценки как итоговой по ряду показателей качества оцениваемой продукции
- ▶ **Смешанный метод** предусматривает использование нескольких комплексных и дифференциальных показателей качества продукции

СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Статистические методы контроля качества подразделяются на:

- статистический приемочный контроль по альтернативному признаку
- выборочный приемочный контроль по варьирующим характеристикам качества
- стандарты статистического приемочного контроля
- системы экономических планов
- планы непрерывного выборочного контроля
- методы статистического регулирования технологических процессов



СЕМЬ ИНСТРУМЕНТОВ КАЧЕСТВА

1. Метод расслоения
2. Графики
3. Диаграмма разброса
4. Диаграмма Парето
5. Причинно-следственная диаграмма
6. Контрольные карты
7. Гистограммы