

## Система обеспечения качества (СОК).

**Качество** - это совокупность свойств продукции, обеспечивающей его способность удовлетворять обусловленные или предполагаемые потребности потребителя (носитель качества - сама продукция). "Качество" - это не техническая характеристика, качество создает весь персонал предприятия, а ОТК проверяет соответствие установленным в документе требованиям. Качество можно достичь только системой.

**Система** - упорядоченная совокупность взаимоувязанных элементов, выполняющих определенные функции, свойства которой не сводятся к сумме свойств отдельных элементов.

**Система качества** - совокупность организационной структуры, ответственности, процедур, процессов и ресурсов, обеспечивающая осуществление общего руководства в области качества. Это социальная система.

Условия, необходимые для существования и эффективной реализации социальной системы:

1. *Наличие концепции системы.* Концепция включает цель, принципы, основные задачи, которые должна решать система, основные методы решения этих задач или достижения цели. Концепция зафиксирована в документе, и ее требования подлежат безусловному, неукоснительному исполнению.

2. Должна существовать *нормативная основа системы.* Это комплекс нормативных документов, устанавливающих порядок действий в различных аспектах. Система должна быть достаточно полной для деятельности в настоящий момент времени и непротиворечивой. Система должна постоянно совершенствоваться в сторону достаточности, т.е. это процесс, цель, а не состояние. Система связана со стабильностью качества.

3. Должны существовать *механизмы реализации требований.*

4. Персонал должен знать концепцию, нормативную основу, механизм реализации требований.

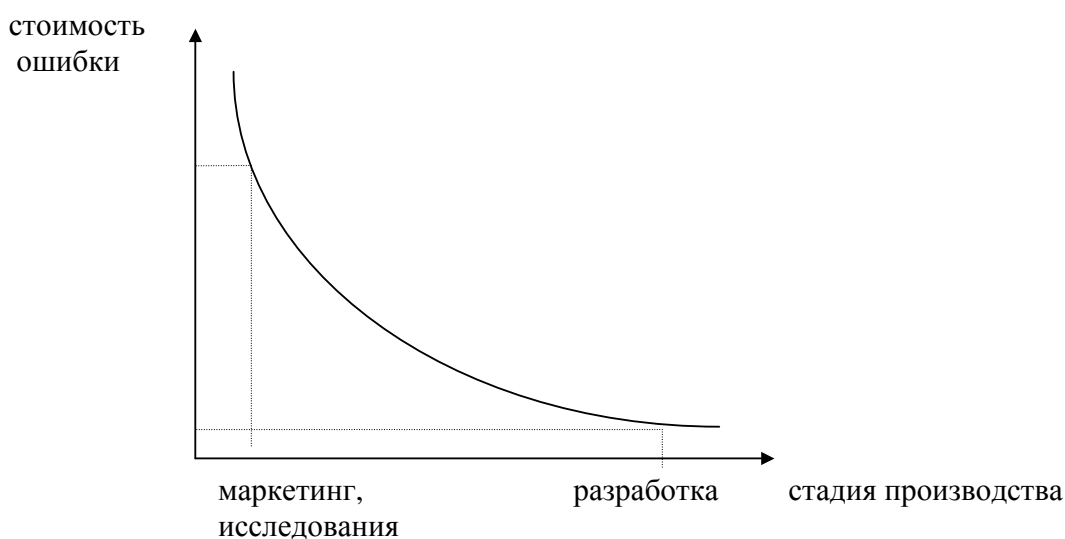
5. Должно быть воспитано уважение к нормативным документам и требованиям, которые должны соблюдаться.

На предприятии должен существовать документ, раскрывающий концепцию системы качества на предприятии, который называется "**Политика предприятия в области качества**" (это директивный документ директора предприятия, это не стандарт предприятия).

В этом документе указываются:

- цель
- принципы политики предприятия:

1. приоритет интересов потребителя
2. системность
3. принцип ранних стадий, смысл которого заключается в том, что чем более ранняя стадия производства, тем тщательнее необходимо прорабатывать ее; в этом случае затраты на исправление возникших ошибок на данной стадии производства будут на порядок ниже затрат на исправление этих же ошибок, но выявленных в более поздний этап производства.



6. принцип заинтересованности (вовлеченности). Необходима система мотивации, в которую входит материальное поощрение и т.д. должен существовать документ "Политика предприятия", включающий в себя подсистему работы с персоналом.
7. принцип документального закрепления (в документах должно быть зафиксировано работа, процедура, исполнитель, ответственность, результаты)

Качество системы оценивают по отношению корректирующих и предотвращающих факторов. Система работает хорошо, если соотношение этих факторов: 15% корректирующих и 85% предотвращающих.

## II. Наличие разветвленной достаточно полной нормативной основы нашей системы.

Нормативная основа системы качества - многослойная; самый высший уровень нормативной основы - стандарты ISO 9001 и т.п.

Серии стандартов:

- нормативные (9001, 9002, 9003)

•методические (рекомендации к исполнению), это остальные стандарты серии 9000.

Существует *три модели системы качества*:

- 1.Третья модель ISO 9003 - простая (службы контроля).
- 2.Вторая модель ISO 9002 - качество изготовления продукции.
- 3.Первая модель ISO 9001 - разработка, производство и контроль.

Если на предприятии действует ISO 9001, сертификация проводится по первым трем стандартам. Существует понятие "*семейство стандартов ISO 9000*", например, ISO 8402 - на термины и определения, ISO 10000, ISO 11000.

Требования ISO 9003, конкретизированные к условиям работы на предприятии, - *стандарты предприятия*.

Уровни документации:

- 1.общие требования к системе качества на предприятии
- 2.прочие стандарты предприятия для конкретной области деятельности
- 3.стандарты внутри подразделений
- 4.ДПП - документ подразделения предприятия (инструкции технологические и должностные, положения и другие нормативные документы).

*Система обеспечения качества имеет три аспекта*:

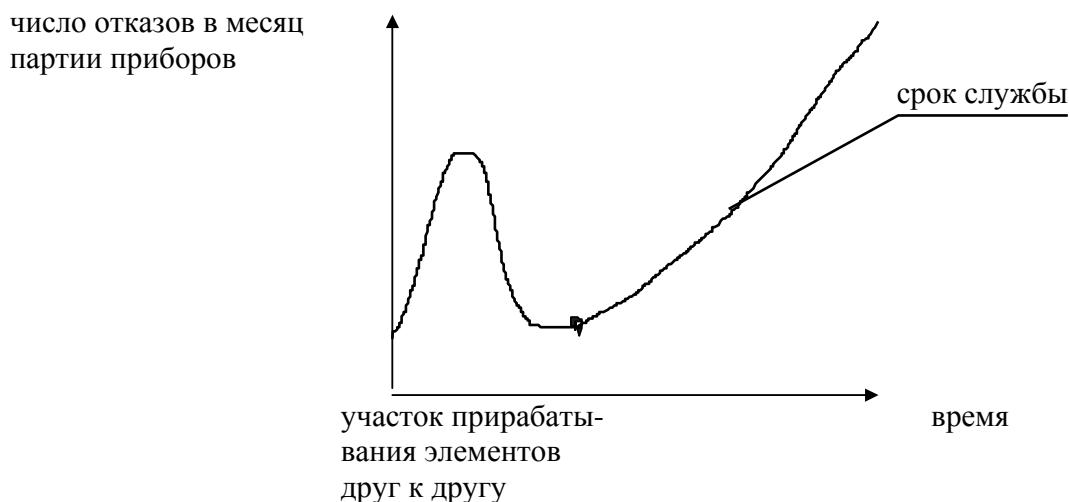
- 1.планирование качества
- 2.формирование качества
- 3.контроль качества.

Все стандарты отображены на схеме "Нормативная основа системы обеспечения качества продукции", которая периодически изменяется и дополняется:

0. Общие правила и положения по обеспечению качества продукции и элементы системы.
1. Планирование положения по обеспечению качества продукции и элементы системы.
2. Формирование качества продукции на стадиях ее жизненного цикла.
3. Организационно-методическое обеспечение системы.
4. Контроль качества продукции на стадиях ее жизненного цикла.
5. Информационное обеспечение на стадиях жизненного цикла продукции.
6. Подготовка к сертификации продукции.
7. Экономические вопросы обеспечения качества.
8. Прочие документы.

40.202 - Идентификация и прослеживаемость продукции - должны иметься гравировки, бирки, обозначены сроки годности.

40.203 - Технологическая тренировка:



#### 4. Контроль качества продукции на стадиях ее жизненного цикла:

40.400 - Контроль качества продукции. Основные положения. - Даны основные принципы контроля, *функции (назначения) контроля*:

- фильтрация - отделение несоответствующей продукции от соответствующей
- побуждающая функция - работа должна выполняться одинаково хорошо, даже если бы не было контролирующих отделов
- функция источника информации - по результатам контроля должна быть получена информация о качестве продукции, полученная информация должна обобщаться, канализоваться куда следует. Данная функция контроля необходима на всех стадиях производства, начиная с маркетинга.

40.401 - Контроль соблюдения технологической дисциплины. - Контроль технологической дисциплины необходим изготовителю (контроль технологической дисциплины в цехе - это, например, проверка уровня дефектности по нормативу). Субъекты контроля технологической дисциплины разные.

40.402 - Выбор средств контроля по точности. - В соответствии с этим стандартом необходимо выбирать средства контроля. Имеются *вероятности ошибок (риска) 1-го и 2-го рода*: 1 рода - годная продукция признается дефектной;

2 рода - дефектная продукция признается годной (от этого рода ошибки страдает потребитель). Вероятность ошибок 2-го рода не должна превышать 5%.

*Дефекты* бывают: критические, значительные, малозначительные.

Вероятность ошибок 2-го рода выбирается в зависимости от назначения продукции и указывается в технической документации.

40.403 - Контроль качества разработок. Порядок организации. - Этот вид контроля необходим для предотвращения несоответствий на последующих этапах производства.

40.404 - Статистический контроль приема продукции. - По достоверности результатов статистический контроль не должен отличаться от сплошного контроля (если грамотно задано и точно исполняется).

Чем больше объем партии, тем меньший процент необходим для получения достоверной информации. (Например, партия из 1000 шт., выборка 32 шт., из них 1-дефектная, можно принимать такую партию? Существует понятие "приемочное число". Если приемочное число равняется двум, то такую партию принимать можно. Но приемочное число не указывается.)

40.405 - Несоответствующая продукция. Порядок изоляции. - Несоответствующая продукция должна быть изолирована, должно быть установлено, что с ней необходимо делать. (Партия с несоответствующей продукцией изолируется ОТК, а не отсылается в цех, если только позже.)

40.406 - Летучий контроль качества продукции и элементов системы качества.

40.407 - Специальные технологические процессы. - Процессы, результаты которых трудно или совсем не проверить, - *специальные технологические процессы*. Нужны определенные условия, регистрация хода самого процесса, существует также ряд других ограничений, экспертные оценки.

40.408 - Порядок приема, упаковывания, хранения, отгрузки продукции. - Этот стандарт - элемент ISO 9001, в нем указываются определенные требования к хранению, транспортированию и разгрузке продукции.

40.409 - Контроль качества продукции на стадии изготовления. - Эту работу выполняет ОТК.

Информационное обеспечение на стадиях жизненного цикла продукции. *Управление* - сбор, анализ и использование информации (это понятие ввел кибернетик Норберт Винер).

40.500 - Информационное обеспечение качества продукции (системы управления).

40.501 - Информация о качестве продукции. Регистрация информации.

40.502 - Нормативная документация, применяемая при разработке продукции.

40.531- Информация о качестве продукции на стадии ее изготовления.

40.532- Информация о качестве продукции на стадии эксплуатации.

7 столбец схемы - Подготовка к сертификации продукции.

40.600 - Организация подготовки к сертификации продукции (и системы качества).

*Закон о защите потребителя*: продукция, продаваемая гражданам для их личных нужд, должна быть безопасна и должна быть лицензирована (иметь государственный стандарт, сертификат). Это обязательная сертификация.

40.601 - Обеспечение безопасности продукции. Порядок организации и сертификации. - Перечисляются виды опасностей, как их предотвратить.

40.604 - Изделия опико-механические, опико-электронные, электротехнические. Порядок обеспечения электробезопасности.

40.602 - Производство продукции. Требования к обеспечению качества и порядок подготовки к сертификации.

40.605 - Разработка продукции, производство, монтаж и обслуживание. Требования к обеспечению качества и порядок подготовки к сертификации. - В этом стандарте указываются требования к предприятию, претендующему на получение сертификата 1-й модели (ISO 9001).

Существуют разные виды сертификации, обязательная, также добровольная сертификация, чтобы привлечь покупателей. Существуют сертификации системы качества предприятия.

40.700 - Эффективность системы обеспечения качества продукции. - Экономический аспект в системе обеспечения качества должен присутствовать и укрепляться. Версия ISO 9001 94-96 гг., не учитывает экономического аспекта, не указывает таких требований (например, затраты на качество и т.п.).

Наиболее разумно, если на предприятии действует стандарт 40.704 - Претензии подразделений предприятия по качеству друг к другу (но не экономические претензии). – При выпуске некачественной продукции ущерб терпит предприятие в целом, а не отдельно производственное подразделение (цех); составляется акт, по которому выдается материал, и продукция (деталь) изготавливается заново.

РД Ю-40.801 - Каталог планов статистического контроля. (Этот стандарт как приложение к стандарту 40.404).

РД Ю-40.802 - Создание и поддержание подсистемы качества в производственных подразделениях (для нормального функционирования системы качества).

Стандарты ISO 9000 - это высший уровень, стандарты нормативной основы системы обеспечения качества продукции. Существуют также другие серии. Например,

1.\_ - Стандарты системы стандартизации.

1.3 - Порядок разработки стандартов, рассылки, внесения изменений в стандарты и т.п.

1.4 - Порядок разработки документов подразделения предприятия (ДПП).

1.5 - Порядок отступления от стандартов.

1.6 - Любой из ГОСТов может быть введен как обязательный.

2.\_ - Стандарты системы конструкторской документации. - Сюда входят часть СТП (стандартов предприятия) и ГОСТов (государственных стандартов).

3.\_ - Стандарты системы технологической документации (всероссийские стандарты).

5.\_ - Серии стандартов предприятия.

Существует две процедуры, предназначенные для предотвращения поставки некачественной продукции:

1. входной контроль (стандарт 5.1\_\_);

2. приемка продукции поставщика по качеству (стандарт 5.0\_\_).

Эти две процедуры различаются по определенным параметрам, отраженным в таблице.

| <b>Входной контроль</b>   | <b>Приемка продукции поставщика по качеству</b>                             |
|---|---|
| <i>1. время проведения контроля</i>   |   |
| на протяжении всего гарантийного срока хранения   | в момент приема продукции, от 10 до 20 (для иногородних) дней               |
| <i>2. субъекты контроля</i>   |   |
| производится ОТК  | производится отделом приобретающей продукции, этот отдел может привлечь ОТК |
| <i>3. последствия</i>   |   |
| по результатам входного контроля предоставляются рекламации                                   | выводы по результатам делает отдел проверки по качеству                     |
| <i>4. документы</i>   |   |
| государственные стандарты (ГОСТы)   | инструкция государственного арбитража П7                                    |
| <i>5. назначение</i>  |   |
| чтобы дефектная деталь не попала в цех  | чтобы дефектная деталь не лежала на складе                                  |
| <i>6. характеристики</i>  |   |
| составляются характеристики на каждый вид продукции по документу "Перечень входного контроля" | типовые характеристики определяются специалистами                           |

Существует еще одна серия стандартов.

15.\_\_ - Разработка и постановка продукции на производство. - Стандарты этой серии действуют в период эксплуатации продукции и т.п. (Этих стандартов около десяти.)

15.001 - Создание и освоение продукции. - Введен в 90-м году. Раньше этот стандарт распространялся только на продукцию народного хозяйства, теперь и на продукцию военной обороны.

15.201 - Контрольные испытания продукции. - (Приемочные, приемочно-сдаточные, квалификационные и т.п.), введен в 90-м году.

ОНР - Обеспечение надежности на стадии разработки

ОНЭ - Обеспечение надежности на стадии эксплуатации.

### **III. Организационные основы системы обеспечения качества.**

Механизмы - это организационная структура системы.

Система обеспечения качества должна быть построена так, чтобы в ней участвовал весь персонал, и важное место в этой системе должны занимать связи между исполнителями, субъектами системы.

Очень серьезно организацией системы качества занимались американцы: по Фейербауму, на предприятии должно быть крупное, мощное подразделение, занимающееся обеспечением качества; в подразделении должны быть уполномоченные лица, проводящие требования этой системы в жизнь.

Японцы считают, что организация системы обеспечения качества должна быть рассредоточена по всему предприятию. Успехи японской системы качества значительно выше американской.

Во главе системы стоит первое лицо - руководитель предприятия - генеральный директор (это соответствует требованиям ISO 9001, элемент 4.1 - "Ответственность руководства").

Его уполномоченным может быть заместитель, или любой директор, или любой сотрудник; уполномоченному должна быть обеспечена независимость в области работы по системе качества.

Одно время можно было сертифицировать отдельно подсистемы (например, НПК (научно-производственный комплекс)).

Распространен принцип ответственности руководства (первого лица) на все подразделения. В каждом подразделении должен быть документ "Руководство по качеству", в котором указываются элементы, необходимые для нормального существования подразделения, и обязательные элементы: - ответственность руководства

- управление документацией

- управление данными о качестве .



Элемент 4.1 по всей документации управления руководства; 4.2 - по всей документации управления проектированием.

В каждом элементе имеются ссылки на нормы, что и как надо делать.

В отдельных подразделениях своя система качества, т.е. подразделения не зависят друг от друга, следовательно, между ними необходимы связи: сохранены функциональные полномочия за директорами (технический директор отвечает за технический аспект действий всего предприятия, а не только его подразделения). Таким образом, функциональными связями компенсируется раздробленность, имеющаяся в линейной структуре.

Чисто иерархическая (линейная) система работать не может, как и чисто функциональная. *Необходимо сочетание иерархической и функциональной системы* на предприятии, эта система должна совершенствоваться путем:

1. Создание крупных систем на предприятии (система обеспечения качества).
2. Система маркетинга, задача которого производственно-сбытовая (производить ту продукцию, которой можно обеспечить сбыт).

Аспекты маркетинга: какая продукция необходима, ее количество; возможно ли обеспечить ее изготовление в заданные сроки, технология, экономика, работа с потребителем (реклама), сбыт, сервис.

3. Система организации управления.

Должно иметься около 20-ти стандартов:

- стандарт о составлении должностных инструкций
- стандарт на положение
- стандарт на структуру
- стандарт на распорядительные документы и т.д.

4. Система охраны окружающей среды.

Этой системой должен руководствоваться технический директор, а также должны участвовать другие директора.

Существует стандарт ISO 14000, в котором отдельно указываются требования к экологии. Вскоре в ISO 9000 также будут учитываться требования к экологии.

5. Система информационного обеспечения предприятия.
6. Система создания, освоения новых видов продукции.

Руководитель - технический директор. Эта система - дополнение к системе маркетинга.

7. Система работы с персоналом.

Важно заинтересованное участие всего персонала. Для этого необходимо:

- брать на работу лучших людей (следовательно, должна быть высокая заработная плата);
- умение распределять кадры таким образом, чтобы человек отдавал как можно больше;
- получение заработной платы, соответствующей внесенному вкладу (т.е. по результатам);
- необходима система мотивации;
- важен психологический климат подразделения;
- также важны безопасность, экология, удобства, комфорт и т.п.

Чем совершеннее предприятие, тем меньше доля производственных рабочих.

### **Информация.**

Информация - это суть управления; управление при отсутствии или недостаточной информации является некачественным.

Особое значение имеет информация о качестве продукции. Принципиальные вопросы информации о качестве продукции изложены в стандарте 40.500 - **"Информационное обеспечение качества продукции. Основные положения"**. Этот стандарт состоит из вводной части и четырех разделов:

- I. Цель, принципы, задачи информационного обеспечения.
- II. Организация информационного обеспечения.
- III. Техническая база информационного обеспечения.
- IV. Информационные модели.

#### ***I. Цель, принципы, задачи информационного обеспечения.***

Информационное обеспечение - это информационная система, ее **цель** - обеспечение функционирования системы качества и ее элементов.

#### ***Принципы информационного обеспечения:***

1. системность (необходима для взаимодействия элементов);
2. информационное обеспечение должно соответствовать требованиям системы качества;
3. иерархичность системы (содержание должно соответствовать управлению);
4. централизация;
5. своевременность и оперативность информации (скорость обработки информации и т.п.);
6. достоверность информации;

7. полнота использования информации (соответствующие технические требования);
8. эффективность информации.

**Качество информации** - совокупность свойств и характеристик информации, которая позволяет ей удовлетворять потребностям потребителя.

*Качества (свойства) информации:*

- достоверность
- своевременность
- полнота
- доступность
- удобство канализации
- ранжированность (распределение по рангам)
- защита от возможной утраты
- защита от несанкционированного доступа

Также в этом стандарте раскрываются:

- задачи информационного обеспечения
- классификация видов информации
- источники информации - это потребители, изготовитель, технический контроль, служба надежности, маркетинг.

## **II. Организация информационного обеспечения.**

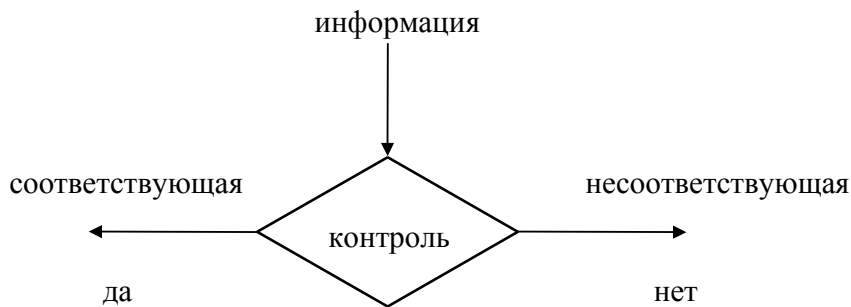
Структура организации:

- субъект
- объект (канал, регистрация, анализ, обработка, замена, изъятие)
- нормативная основа организации информационного обеспечения
- порядок и сроки информации.

## **III. Техническая база информационного обеспечения.**

Это картотеки, в идеале - компьютерная сеть.

## **IV. Информационные модели.**



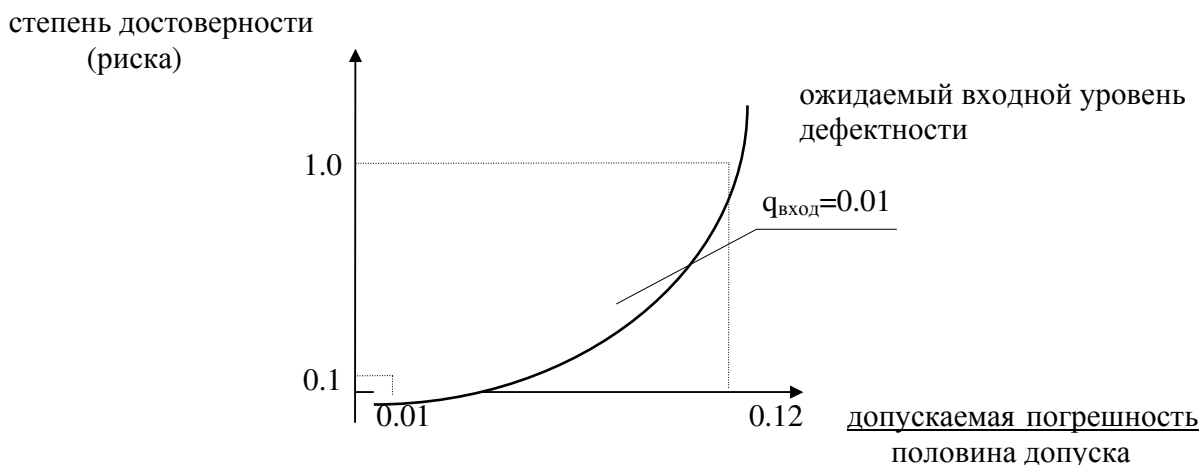
Имеется стандарт на регистрацию качества продукции на стадии изготовления, стандарта на регистрацию качества продукции на стадии разработки еще нет.

### Статистические методы.

Информация о качестве продукции носит случайный характер.

#### Сферы применения статистических методов:

##### ***I. Выбор средств контроля по точности.***



Рассмотрим номограмму. Например, степень достоверности принимается равной  $\alpha=0.995$ , степень риска при этом равняется 0.005.

В основу выбора средств контроля по точности положена теория вероятности.

##### ***II. Статистический приемочный контроль.***

Для получения *достоверной информации* необходима исходная информация и план контроля: объем партии, объем выборки, критерий оценки - приемочное число, решающее правило.

##### ***III. Статистическое регулирование технологического процесса.***

В этом стандарте дан алгоритм действий, согласно которому в значительных случаях можно получить заведомо годную продукцию.

##### ***IV. Сфера надежности.*** (Расчеты надежности, анализ.)

##### ***V. Анализ информации.***

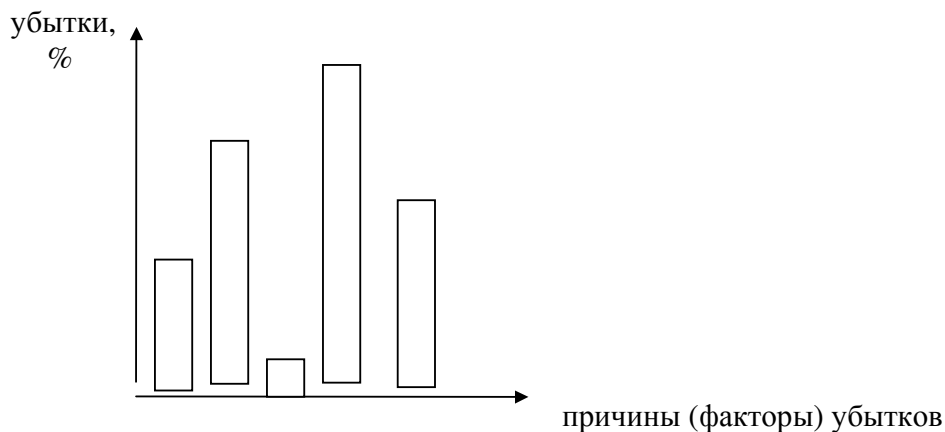
Это самая широкая сфера применения статистических методов.

**Методы анализа информации** (в их основу положен принцип о том, что информация носит случайный характер):

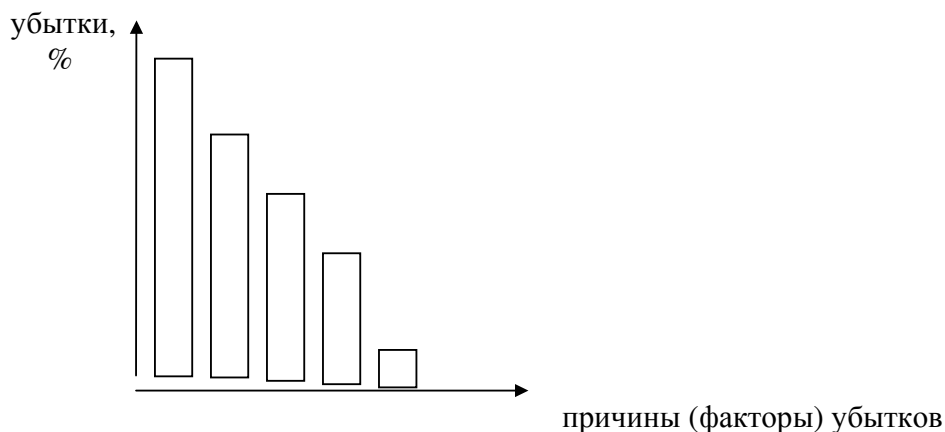
1. Контрольный листок (например, результаты экспериментов по дням на одном станке или на нескольких).
2. Расслоение (стратификация). Данные по цеху или конструкторскому бюро, в целом, необходимо рационально расслоить (например, уровень дефектности по

дням, по квалификации рабочих и т.п.). Таким образом, можно выйти на причину дефектности.

3. Диаграмма Парето. Отражает способы уменьшения потерь в банковских операциях: сделал расслоение в одном банке, затем принял все убытки за 100%. Парето получил такую диаграмму:



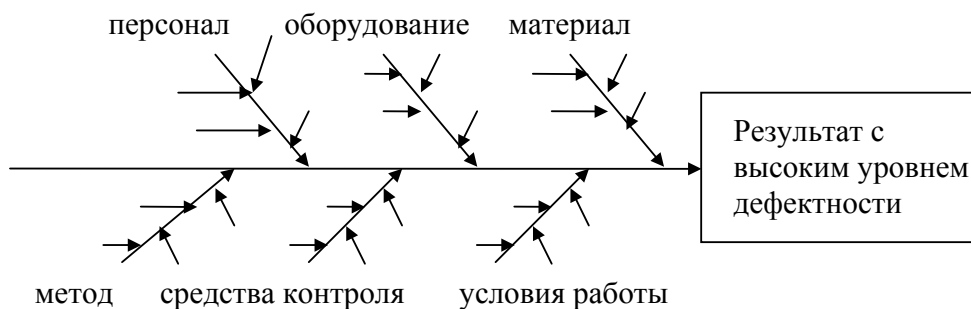
Затем он расставил их в порядке убывания:



Из этой диаграммы понятно, какие причины являются основными (приносящими самые большие убытки), которые и необходимо устранять в первую очередь.

4. Диаграмма Исикава.

Выявляются причины:

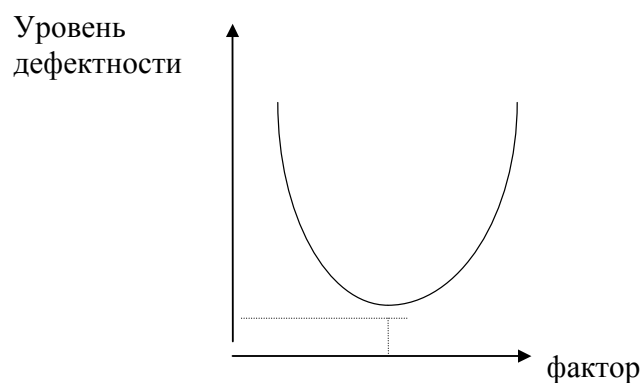
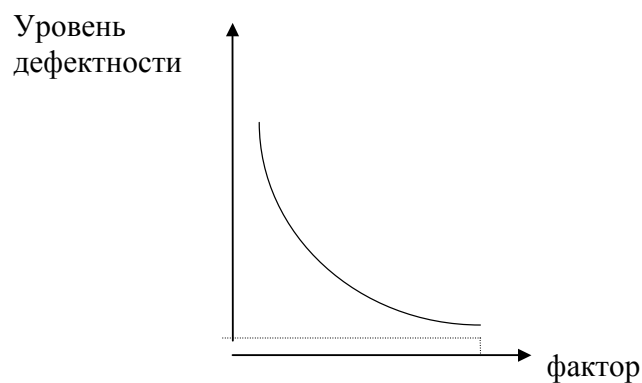
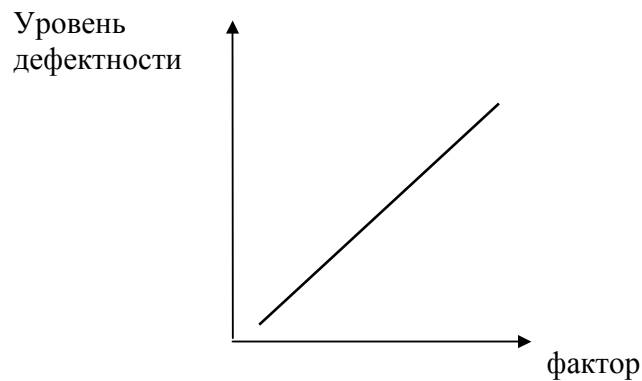


Каждая причина исследуется более детально, например, оборудование: изношенное, не настраиваемое и т.п.

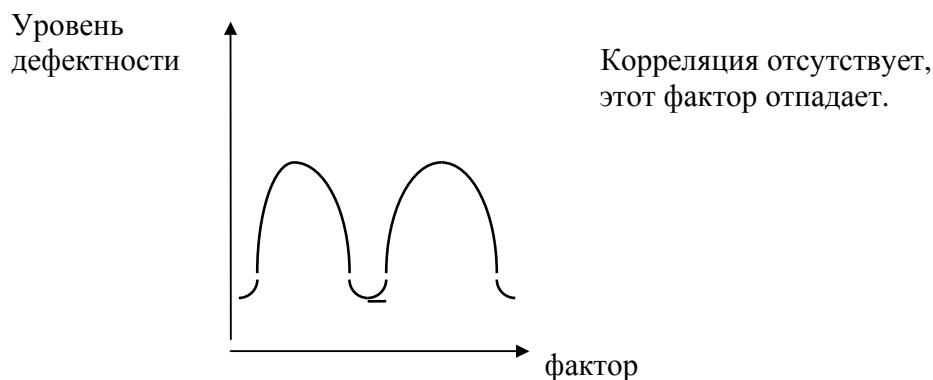
Затем эта схема анализируется: выявляются наиболее вероятные причины, другие отсекаются; и так до тех пор, пока не останется одна или две причины (в этом случае уже можно сделать эксперимент, какая из этих причин основная).

Это метод причинно-следственных связей (причинно-следственная диаграмма), в обиходе - "рыбий скелет".

5. Использование корреляционных схем. Уровень дефектности зависит от некоторых факторов (количественных), например, температуры, давления, влажности. Для этих факторов составляются корреляционные схемы, выявляющие зависимость влияния факторов на уровень дефектности.



От этих трех факторов существует влияние на уровень дефектности. Но из этих графиков можно определить численные значения факторов, при которых уровень дефектности будет минимальным.



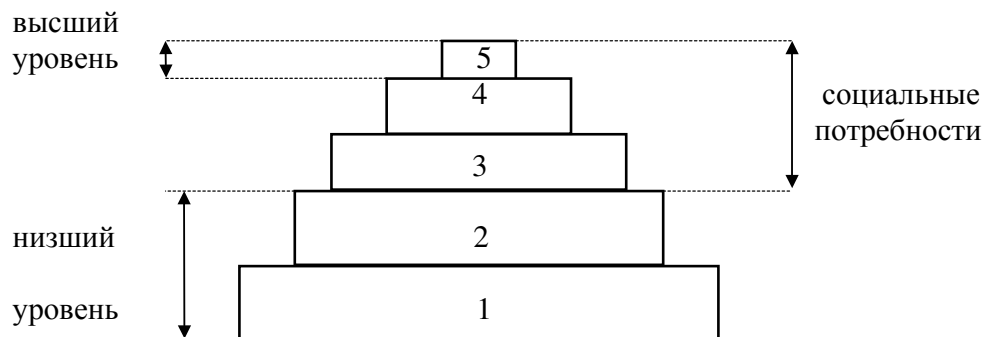
Характер всех этих методов заключается в случайности процессов - статистические методы, необходимо очень большое количество точек для определения зависимостей.

### Мотивация.

Необходимо побуждение человека к работе, этого можно достичь с помощью мотивации. В процессе работы человек должен удовлетворять своим потребностям.

С начала XIX века в Америке действовала система Тейлора - "кнута и пряника", но при такой системе человек работал не на себя.

Американец Маслоу нарисовал схему человеческих потребностей, которые должны удовлетворяться в процессе работы:



1 уровень - физиологические потребности: пища, одежда, комфорт и т.п.; этот уровень свойственен и человеку, и животным, и растениям.

2 уровень - безопасность, защищенность; этот уровень свойственен человеку и животным.

Следующие три уровня свойственны только человеку.

3 уровень - причастность (принадлежность) какому-то коллективу, осознание того, что человек приносит пользу вместе с коллективом.

4 уровень - оценка деятельности результатов труда, оценку результатов своего труда человек должен знать, эта оценка мотивирует и стимулирует.

5 уровень - потребность самореализации.

Потребности низшего уровня ограничены, потребности высшего уровня не ограничены.

Система мотивации - это не только система материального стимулирования, для человека очень важна потребность самореализации. Раньше всех это поняли японцы, которые и придерживаются такой системы мотивации и с помощью нее добились больших успехов. Позднее это поняли американцы.

Такая система мотивации должна быть сделана на всех уровнях предприятия: конструкторские бюро, отделы, подразделения, цеха и т.д.

На предприятии должна существовать кадровая политика. Она должна быть единой системой - недостаточно рассматривать отдельные вопросы. Это комплексная работа с персоналом. Директор по работе с персоналом должен заниматься не только вопросами безопасности и увольнений - его полномочия должны охватывать вопросы кадровой политики.

### **Сертификаты и сертификация.**

*Сертификат* - это удостоверение (паспорт) на соответствие. Например, сертификат государственного банка, сертификаты на подтверждение владения акциями.

*Сертификация* - это процесс (процедура) удостоверения.

Правильное понятие - "*сертификат соответствия*".

#### ***Два объекта сертификации:***

- вид продукции
- система качества

Также существует понятие "сертификация производства" - это сертификация системы качества предприятия, которое не занимается разработкой продукции, т.е. по второй модели системы качества ISO 9002.

#### ***Цели сертификации:***

- Улучшение организации управления предприятием.



- Увеличение конкурентности продукции предприятия.
- Предоставление дополнительных гарантий на выпускаемую продукцию.
- Получение лицензий на разработку и изготовление продукции оборонного направления.

***Сертификация продукции может быть:***

- Обязательная - необходимость которой устанавливается законом страны.

Закон о защите прав потребителя: безопасность должна быть подтверждена сертификатом соответствия по признакам безопасности. Но есть оговорка: потребитель - лицо физическое, приобретающее продукцию для личных нужд, - сертификат соответствия обязателен; и потребитель - лицо физическое, приобретающее продукцию для производства, - сертификат соответствия не обязателен.

Есть авиационные сертификаты соответствия на детали самолета.

Существует также сертификация охотничьего оружия и т.п.

Есть европейский стандарт на медицинскую продукцию.

В России существует документ "Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации".

- Добровольная сертификация системы качества.

***Субъект сертификации.*** Органы сертификации могут быть по различным направлениям: по продукции или региональные.

***Порядок проведения (этапы) сертификации продукции:***

1. изучение документации (нормативной, по статистике и т.п.);
2. испытание продукции (проводится испытательными лабораториями);
3. изучение производства.

Сертификат соответствия выдается на определенный срок (год, полгода, одна партия и т.п.). Предусмотрены инспекционные аудиты - инспекционный контроль состояния производства в период действия сертификата, по результатам которого (если они отрицательные) сертификация может быть отменена или остановлена.

"Аудит" - это выслушивание (ответов на вопросы); это процедура, которая вначале была введена для бухгалтерских целей, затем для сертификации системы качества.

В России национальным органом по сертификации является РОСТЕСТ.

Существует *пять авторитетных органов по сертификации*, признанных во всем мире:

1. Loud Register (Англия)
2. SGS (Швейцария)

3. Бюро Verity (в переводе - "истина")
4. Norse Verity (Норвегия)
5. Tuff (Германия, центр в Гамбурге)

**Схемы сертификации** (их очень много):

1. испытания типа (типа-представителя):
  - испытания образцов, взятых у продавца
  - испытания образцов, взятых у изготовителя
  - испытания образцов, взятых у продавца и изготовителя
2. сертификация производства и системы качества
3. рассмотрение деклараций, документов и системы качества
4. испытания партии (определенные номера)
5. сертификация каждой единицы (например, телескоп)

На первом этапе сертификации аудиторы запрашивают интересующую их документацию. Если что-то не отвечает их требованиям, просят исправить. После того как будут внесены исправления в соответствующих документах, на предприятии проводится аудит в течение пяти дней. За это время составляется отчет, в котором указываются обнаруженные замечания с классификацией их на критические и некритические. Замечания желательно исправить за время проведения аудита (пять дней) и показать исправления (причем, по своей инициативе), чтобы аудиторы вычеркнули их из отчета. Если все замечания будут некритическими, аудиторы могут дать короткий срок на их исправления и, в итоге, дать сертификат соответствия. Если будут обнаружены критические замечания, вопрос о получении сертификата соответствия уже не будет рассматриваться.

Необходимо постоянно улучшать, упорядочивать организацию управления предприятием. Существует система QS 9000 - более жесткая система с более высокими требованиями, но перечень этих требований также неполон (сходная с системой ISO 9000).

В идеале требуется **всеобъемлющая система управления**, включающая такие вопросы, как мотивация, охрана окружающей среды. Такая система существует - TQM (Total Quality Management) - всеобъемлющий качественный менеджмент, **всеобъемлющий контроль качества**. То есть эта система наиболее высокого уровня, чем ISO 9001, в которой не отражены вопросы мотивации и окружающей среды.