Южно-Уральский государственный университет
Международный факультет

“Концепция и идеология всеобщего управления качеством”

Топузов Николай Константинович

к.э.н., зав. кафедрой «Антикризисное управление», ЮУрГУ

Рабочая программа курса

1. **Введение**

1.1. Содержание модуля преследует цель дать слушателям основные концептуальные направления повышения качества продукции, услуг и процессов в системе управления. В модуле раскрывается понятие Всеобщего менеджмента качества (TQM) даются инструменты реализации политики качества.

1.2. Значение общего управления качеством существенно повышается в связи с обострившейся конкурентной борьбой и интеграцией рыночных экономически развитых стран. Создание интеграционных механизмов, таких как ВТО (всемирная торговая организация), вовлечение компаний в процесс внешнеторговой деятельности требует широкомасштабный изменений в организации, разработке принципов и методов таких изменений. Управление качеством является механизмом одной из ключевых функций, как корпоративного, так и проектного менеджмента, основным средством достижения и поддержания конкурентоспособности любого предприятия.

Методологической основой современной системы качества является TQM, который предполагает, что в создании качественного продукта принимают участие все сотрудники компании, а не только менеджеры по качеству, инженеры, руководители компаний.

Рабочая программа курса

2. Цель и задачи преподавания и изучения учебного модуля.

- Цель учебного модуля – научить слушателей обучающихся по программе профессиональной переподготовки управленческих кадров методам и средствам в области системы менеджмента качества, дать навыки решения проектных задач по направлениям разработки систем управления качеством, привить умение анализировать передовой опыт в области TQM.

Задачи преподавания и изучения:

- Рассмотреть общие подходы и основные понятия системы управления качеством в рыночной экономике
- Проанализировать современные подходы и принципы управления качеством в условиях конкурентной среды применительно к деятельности Российских компаний.
- Привить слушателям навыки решения конкретных практических задач в деятельности по разработке политики качества, стратегии и операционной деятельности в данной области.

Рабочая программа курса

5. Содержание разделов и тем дисциплины:

Тема 1 Основные понятия системы менеджмента качества. Система управления качеством, как основная функция менеджмента. Эволюция менеджмента и системы качества. Понятие предмета и объекта исследования в системе качества. Основные показатели, характеризующие понятие качества. Современные требования к построению эффективных систем качества.

3

Тема 2 Анализ отечественного и зарубежного опыта управления качеством. Эволюция взглядов на систему качества в отечественной хозяйственной практике. Анализ отечественных систем управления качеством (БИП, СБТ, НОРМ, КАНАРСПИ, КСУКП), обобщение положительных и отрицательных последствий функционирования систем.

Изучение зарубежного опыта управления качеством в странах: американская система, европейская система, система качества в Японии.

Современные тенденции построения системы качества в странах с развитой рыночной экономикой.

Тема 3 Исследование принципов и методов функционирования Всеобщего менеджмента качества (TQM)

Анализ основных принципов постарения систему TQM. Структура Всеобщего менеджмента качества, связь с менеджментом организации. Методы построения и развития TQM, оценка эффективности ее функционирования. Особенности проектирования TQM на основе различных походов к формированию стратегии развития организации.

Тема 4 Обобщение передового опыта в области качества, анализ современных систем и методов построения TQM.

Исследование опыта проектирования и эксплуатации систем качества в зарубежной и отечественной практике. Эволюция системы TQM, ее интеграция с подсистемами менеджмента организации. Составные элементы системы TQM, оценка особенностей их функционирования.

Рабочая программа курса

5. Практические занятия

Таблица 3 – Состав и содержание практических занятий

Номер занятия	Номер раздела или темы	Тема и краткое содержание практических занятий	Характер занятия и цель	Кол-во часов
1.	Основные понятия системы менеджмента качества	Виды систем качества, показатели их оценки, организация системы качества на различных предприятиях	Презентации систем качества на различных организациях	2
2.	Анализ отечественного и зарубежного опыта управления качеством	Оценка системы качества и ее идентификация с типовыми системами. «Понятие сертификации системы качества»	Семинарское занятие, обсуждения положительных и отрицательных характеристик различных систем	2
3.	Исследование принципов и методов функционирования Всеобщего менеджмента качества (TQM)	Анализ принципов построения системы качества на российских предприятиях	Презентации слушателей, организация дискуссий по выработке подходов к проектированию системы TQM	2
4.	Обобщение передового опыта в области качества, анализ современных систем и методов построения TQM	Оценка качества передовых технологий на основе системы «Кайзен», «Бержливое производство», «Шесть сигм» и других. Использование статистических методов в оценке качества.	Деловая и игра, технология построения системы качества, отработка передовых технологий в системе TQM	2

Рабочая программа курса

ЛИТЕРАТУРА (Имеется в библиотеках МФ и ЮУрГУ):

1. Антонов Г.А. Основы стандартизации управления качеством продукции. С-П 1995.
2. Беляев В.С. Как управляют качеством М. московский рабочий 1987. – 157с.
3. Блоув Я.Н. Стратегия реализации управления качеством в масштабе фирмы. – М.: 1994.
4. Ильенкова С.Д. Управление качеством М ЮНИТА 2000.
5. Окрепилов В.В. Управление качеством .М. Экономика 1999.
6. Рамперсад Хьюберт. Общее управление качеством: Личностные и организационные изменения – перевод с английского – М. : ЗАО «Олимп бизнес»; 2005. 256 с.
7. Мазур И.И. Управление качеством: Учебное пособие для студентов вузов, 2 изд. М Олимп - Л, 2005 – 400 стр.
8. Управление качеством и реинженирной организаций (п.р. З.С Абутидзе, Учебное пособие. – М.: Лотос, 2003. 328 с.
9. Бережливое производство + шесть СИГМ: Комбинация качества шести СИГМ со скоростью бережливого производства. - М: Альпина Бизнес Букс, 2005 -360 с.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Основные понятия системы менеджмента качества.

2. Анализ отечественного и зарубежного опыта управления.

3. Исследование принципов и методов функционирования всеобщего менеджмента качества (TQM).

4. Построение системы постоянных улучшений (Кайдзен) в области качества.

Динамика понятий качества

Автор	Формулировка определения качества
Аристотель (III в. до н. э.)	— Различие между предметами; — Дифференциация по признаку «хороший-плохой»;
Гегель (XIX в. н.э.)	— Качество есть в первую очередь тождественная с бытием определенность, так что нечто перестает быть тем, что оно есть, когда оно теряет свое качество;
Китайская версия	— Иероглиф, обозначающий качество, состоит из двух элементов — «равновесие» и «деньги» (качество = равновесие + деньги), качество тождественно «высококлассный», «дорогой»;
Шухарт (1931 г.)	— Качество имеет два аспекта: — Объективные физические характеристики; — Субъективная сторона: насколько вещь «хороша» (ощущения потребителя);
Исикава К. (1950 г.)	— Качество — свойство, реально удовлетворяющее потребителей;
ГОСТ 15467-79	— Качество продукции — совокупность свойств продукции, обуславливающих ее **пригодность удовлетворять определенные потребности** в соответствии с ее назначением;
Международный стандарт ИСО 8402-86	— Качество — совокупность свойств и характеристик продукции или услуги, которые придают им способность удовлетворять обусловленные или **предполагаемые** потребности.

ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

1.	Середина 40-х годов	Joseph Juran	Качество – пригодность для использования
2.	70-е годы	Philip Crosby	Качество – соотношение требованиям потребителя
3.	70-е годы	Kaoru Ishikawa	Следующим шагом процесса является ваш потребитель
4.	80-е годы	David Garvin	Качество – это многогранное понятие, но концентрация следует только на некоторых аспектах, которые важны вашему потребителю
5.	80-е годы	Edwards Deming	Будет недостаточно иметь потребителей, которые будут просто удовлетворены. Удовлетворенный потребитель может переметнуться. Необходимо вводить новшества, предсказывать потребности потребителя, давать ему большее.
6.	90-е годы	Noriaki Kano	Модель трех видов качества: «само собой разумеющее качество» «качество – чем больше, тем лучше» «удивляющее качество»
7.	2000 год	ИСО 9000:2000	Степень, с которой совокупность собственных характеристик выполняет требования

Динамика уровней качества

4-й уровень
Соответствие требованиям TQM

3-й уровень
Соответствие фактическим требованиям рынка

2-й уровень
Соответствие использованию

1-**й уровень**
Соответствие стандарту

1980 г.

1970 г.

1960 г.

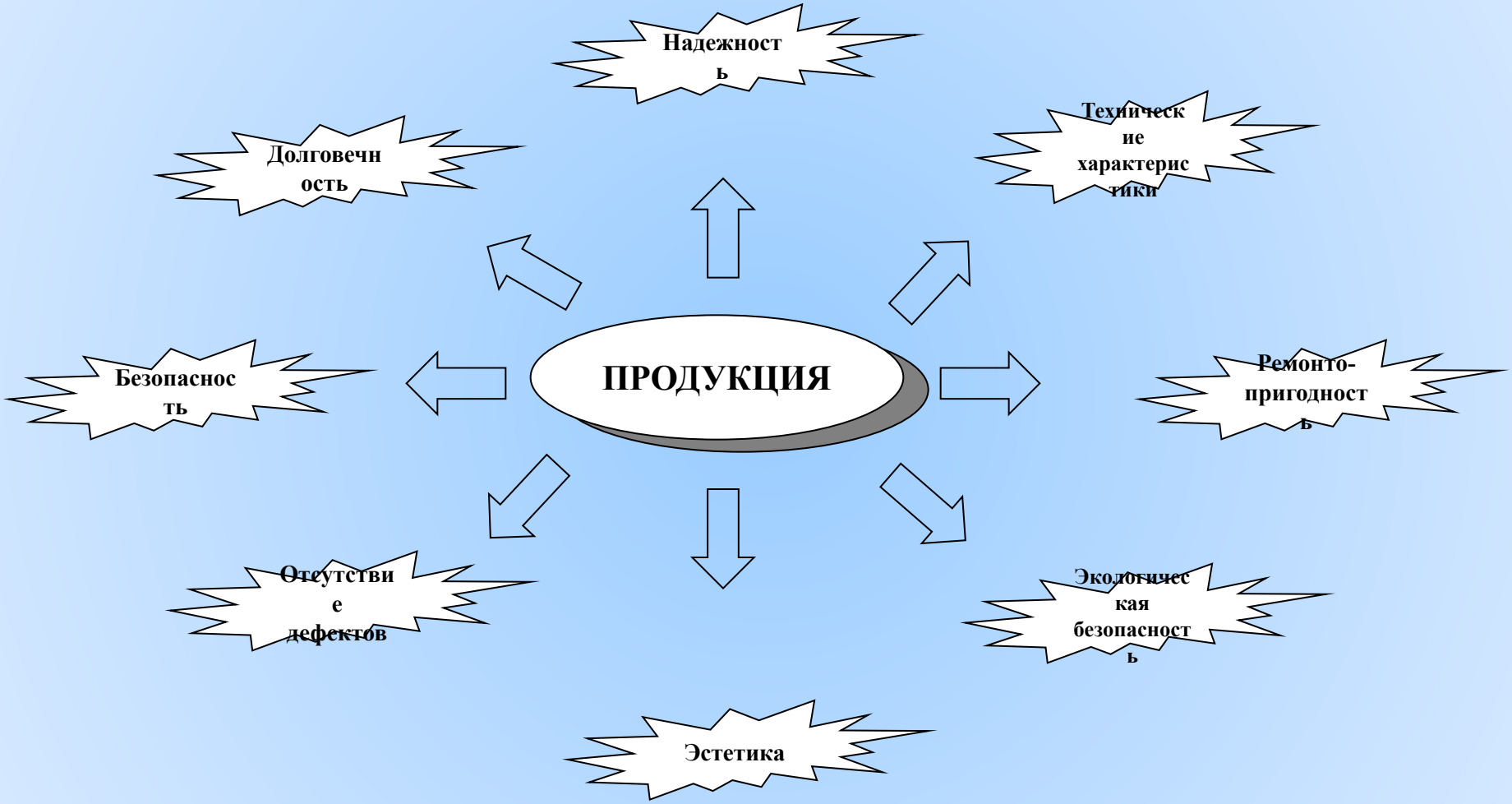
1950 г.

Показатели оценки качества продукции

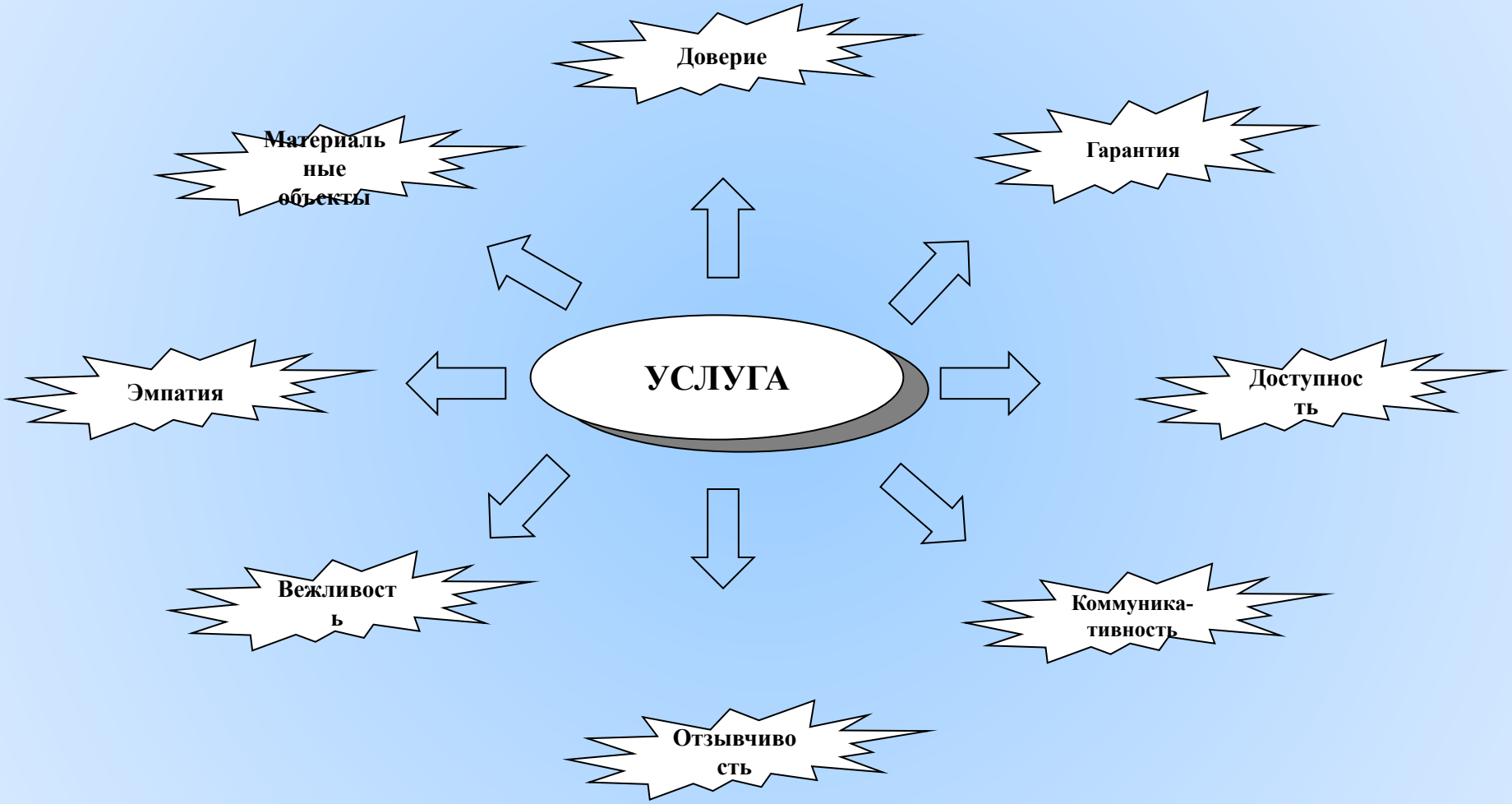
Показатели качества продукции	Продукция, расходуемая при использовании			Продукция, расходую-щая свой ресурс	
	сырьё и природное топливо	материалы и продукты	расходуе- мые изделия	неремонтируе мые изделия	ремонтируемы е изделия
Классификационные	+	+	+	+	+
Функциональной пригодности					
Надежности:	+	+	+	(+)	(+)
— безотказности	-	-	(+)	+	+
— долговечности	-	-	(+)	+	+
— ремонтопригодности	-	-	(+)	-	+
— сохраняемости	+	+	+	+	(+)
Эргономичности	-	-	+	(+)	(+)
Эстетичности	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Технологичности					
— в производстве	+	+	+	+	+
— при применении	(+)	(+)	+	(+)	+
Ресурсопотребления	-	-	-	(+)	(+)
Безопасности	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
Экологичности	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Знак «+» означает применяемость,
знак «-» — неприменяемость,
знак «(+)» — ограниченную применяемость некоторых групп данного вида продукции.

МНОГОГРАННОСТЬ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ



МНОГОГРАННОСТЬ КАЧЕСТВА УСЛУГИ



Развитие систем качества в России

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения
1. БИП	1955г. Саратов	Строгое выполнение технологических операций	Единичный: соответствие качества результата труда требованиям НТД Обобщенный: процент сдачи продукции с первого предъявления	Качество труда индивидуального исполнителя. Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Производство
2. СБТ	1961г. Львов	Высокий уровень выполнения операций всеми работниками	Единичный: соответствие качества результата труда установленным требованиям Обобщенный: коэффициент качества труда	Качество индивидуального исполнителя. Качество труда коллектива через качество труда отдельных исполнителей	Любая стадия жизненного цикла продукции

Развитие систем качества в России

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения
3. КАНАРСПИ	1958г. Горький	Высокий уровень конструк-ции и тех-нологичес-кой подго-товки про-изводства	Соответствие качества пер-вых промы-шленных из-делий установлен-ным требова-ниям	Качество из-делия и качес-тво труда коллектива	Проектиро ва-ние + техноло-гическая под-готовка производства, производство
4. НОРМ	1964г. Ярославль	Повыше-ние тех-нического уровня и качества изделий	Соответствие достигнутого уровня мото-ресурса за-планирова н-ному	Качество из-делия и качес-тво труда коллектива	Весь жизнен-ный цикл про-дукции

Развитие систем качества в России

Название системы	Дата и место создания	Основная суть системы	Критерий управления	Объект управления	Область применения
5. КСУКП	1975г. Львов	Управление качеством на базе стандартизации	Соответствие качества продукции высшим достижениям науки и техники	Качество изделия и качество труда коллектива	Весь жизненный цикл продукции
6. КСУКП и ЭЙР КСПЭП	1980г. Днепропетровск Краснодар	Управление качеством продукции и эффективностью производства	Эффективность производства, достигаемая за счет повышения качества	Качество продукции, экономические показатели предприятия	Весь жизненный цикл продукции

Развитие систем качества в России

Условные обозначения систем:

БИП – бездефектное изготовление продукции;

СБТ – система бездефектного труда;

КАНАРСПИ – качество, надежность, ресурс с первых изделий;

НОРМ – научная организация работ по повышению моторесурса двигателей;

КСУКП – комплексная система управления качеством продукции;

КСУКП и ЭИР – комплексная система управления качеством продукции и эффективным использованием ресурсов;

КСПЭП – комплексная система повышения эффективности производства.

Зарубежный опыт управления качеством, опыт США

<u>I этап:</u> до 40–50 годов на этапе массового производства доминировали статистические методы контроля:

- Затраты на обнаружение и устранение дефектов составляли до 25% текущих затрат среднестатистического предприятия.
- Для защиты отечественного рынка от конкурентоспособной продукции использовались протекционистские меры.
- Задачи СМК не имели стратегического назначения.

Зарубежный опыт управления качеством, опыт США

<u>II этап:</u> в США в начале 80-х годов развернулась массовая компания по планированию элементов СМК:

- Мотивация персонала в области повышения качества продукции.
- Организация кружков качества.
- Повсеместное использование статистических методов контроля качества.
- Организация учета расходов на качество.
- Реструктуризация системы управления, введение организационных структур по разработке и реализации программ качества.
- Развертывание массированной компании по обучению способам повышения качества, обнаружения и предотвращения дефектов.
- Изменение общественной идеологии в области качества под воздействием идей Деминга и Джурана .

Зарубежный опыт управления качеством, опыт США

<u>III этап:</u>

- Переход к системе TQM, бережливому производству
- Планирование стратегических целей в области качества.
- Массовая сертификация СМК по системе ISO-9000.
- Введение системы «Кайдзен» как метода непрерывного улучшения параметров качества.
- Организация национальных премий в области качества.
- Государственная поддержка и административный контроль за исполнением требований в области качества.

Опыт управления качеством в Японии

I этап: 1941–1945 гг.:

- Подготовительный этап в осмыслении идеологии менеджмента качества.
- Обучение системам качества американскими специалистами Демингом и Джураном.
- Внедрение организационной технологии постоянных улучшений по циклу PDCA.
- Освоение статистических методов контроля качества.

ЕВРОПЕЙСКИЙ ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

- Создание общеевропейского рынка потребовало выработки единых стандартов по сертификации, общих подходов к технологическим регламентам.
- Создание авторитетного европейского органа по сертификации систем качества на основе ISO-9000.
- Введение общеевропейских стандартов по сертификации продукции EN серии 45000 (Европейский Координационный Совет по испытаниям и сертификации; Европейский Комитет по оценке и сертификации систем качества) с участием 15 стран.
- Требования по качеству рассматриваются как стратегическое направление развития конкурентоспособности бизнеса.
- Реализация стратегии в области качества потребовала консолидации усилий в направлении создания:
- единых законодательных требований;
- единых стандартов;
- единых процедур и регламентов проверки для подтверждения соответствия.
- Создание региональной инфраструктуры и сети национальных организаций по управлению качеством.
- Переориентация СМК от функционального подхода к процессному на основе TQM.

14 ПУНКТОВ ПРОГРАММЫ Э. ДЕМИНГА ДЛЯ МЕНЕДЖМЕНТА (80-Е ГОДЫ XX ВЕКА)

1. **Постоянство цели** – поставьте перед собой цель и будьте неизменно твердыми и постоянными в достижении поставленной цели непрерывного улучшения продукции и услуг.
2. **Новая философия** – примите новую философию. Мы находимся в новой экономической эре, начатой в Японии.
3. **Покончите с зависимостью от массового контроля** – уничтожайте потребность в массовых проверках и инспекции как способ достижения качества.
4. **Покончите с практикой закупок по самой низкой цене** – покончите с практикой оценки и выбора ваших поставщиков только на основе цены на их продукцию.
5. **Улучшайте каждый процесс** для улучшения качества, повышения производительности и уменьшения затрат.
6. Введите в практику **современные подходы к подготовке и переподготовке для всех работников.**
7. **Учредите «Лидерство»** – усвойте и введите в практику лидерство как метод работы, имеющий целью помочь работникам выполнить их работу наилучшим образом.
8. **Изгоняйте страхи** – поощряйте эффективные двухсторонние связи и используйте другие средства для искоренения страхов, опасений и враждебности внутри организации.
9. **Разрушайте барьеры** между подразделениями, службами, отделами.
10. **Откажитесь от использования плакатов, лозунгов, призывов** к работникам.
11. **Устраните произвольно установленные задачи и количественные нормы** – устраните рабочие инструкции и стандарты, устанавливающие произвольные нормы, квоты для работников и количественные задания для руководителей.
12. **Дайте работникам возможность гордиться своим трудом** – устраните барьеры, которые обкрадывают рабочих и руководителей, лишая их возможности гордиться своим трудом.
13. **Поощряйте стремление к образованию и совершенствованию** – учредите энергичную программу образования и поддержки самосовершенствования для всех работников .
14. Необходима **приверженность делу повышения качества и действенность высшего руководство** – ясно определите непоколебимую приверженность высшего руководства к постоянному улучшению качества и производительности.

Сущность конфликта

ИСО- 9000	TQM в Японии
•Оценка системы качества	•Оценка процесса с помощью контрольного изделия и оценка результата
•Соответствие требованиям	•Работа процесса
•Обеспечение качества, требуемого потребителем	•Обеспечение качества для восхищения потребителя
•Соответствие требованиям к планированию (требование совершенного плана)	•Необходимость непрерывного улучшения планирования, совершенствования планов
•Ориентация на производство	•Ориентация на проектирование
•Проверка качества работы процесса	•Формирование качества в процессе
•Независимые задачи руководства при планировании, выполнении и проверке	•Сам планируешь, сам делаешь и сам проверяешь
•Ориентация на специалистов предприятия	•Ориентация на весь коллектив предприятия
•Общение через документы	•Общение от сердца к сердцу
•Необходимое условие	•Достаточное условие

УЛУЧШАЙТЕ КАЖДЫЙ ПРОЦЕСС

Использование 7 инструментов контроля качества (методология компании Toyota)

1 Выбор направления

Выявление главных проблем — Диаграмма Парето

Проверка контрольных границ — Контрольная карта

Поиск тенденций — Графики

Оценка способности процесса Ср — Гистограмма

2 Уяснение ситуации и постановка целей

Что, сколько, для чего?

Цель

Графическое представление

3 Разработка плана действий

План деятельности кружка качества

Задание	Кто отвечает	График работы, мес					
		1	2	3	4	5	6
32-569	Кумэ						
32-786	Окада						
32-891	Маэми						

Столбчатая диаграмма

4 Анализ факторов

Нахождение взаимосвязи между причинами и результатами — Причинно-следственная диаграмма

Сбор данных — Контрольный листок

	Пн.	Вт.	Ср.	Чт.	Пт.
A					
B					
C					
D					

Стратификация — Гистограмма

Проверка взаимосвязи — Диаграмма рассеивания

Проверка измерений данных — Контрольная карта

5 Разработка и внедрение корректирующих мер

6 Подтверждение эффективности

До внедрения

После внедрения

Графическое представление

Эффект

Диаграмма Парето

7 Новая норма управления

Контрольная карта

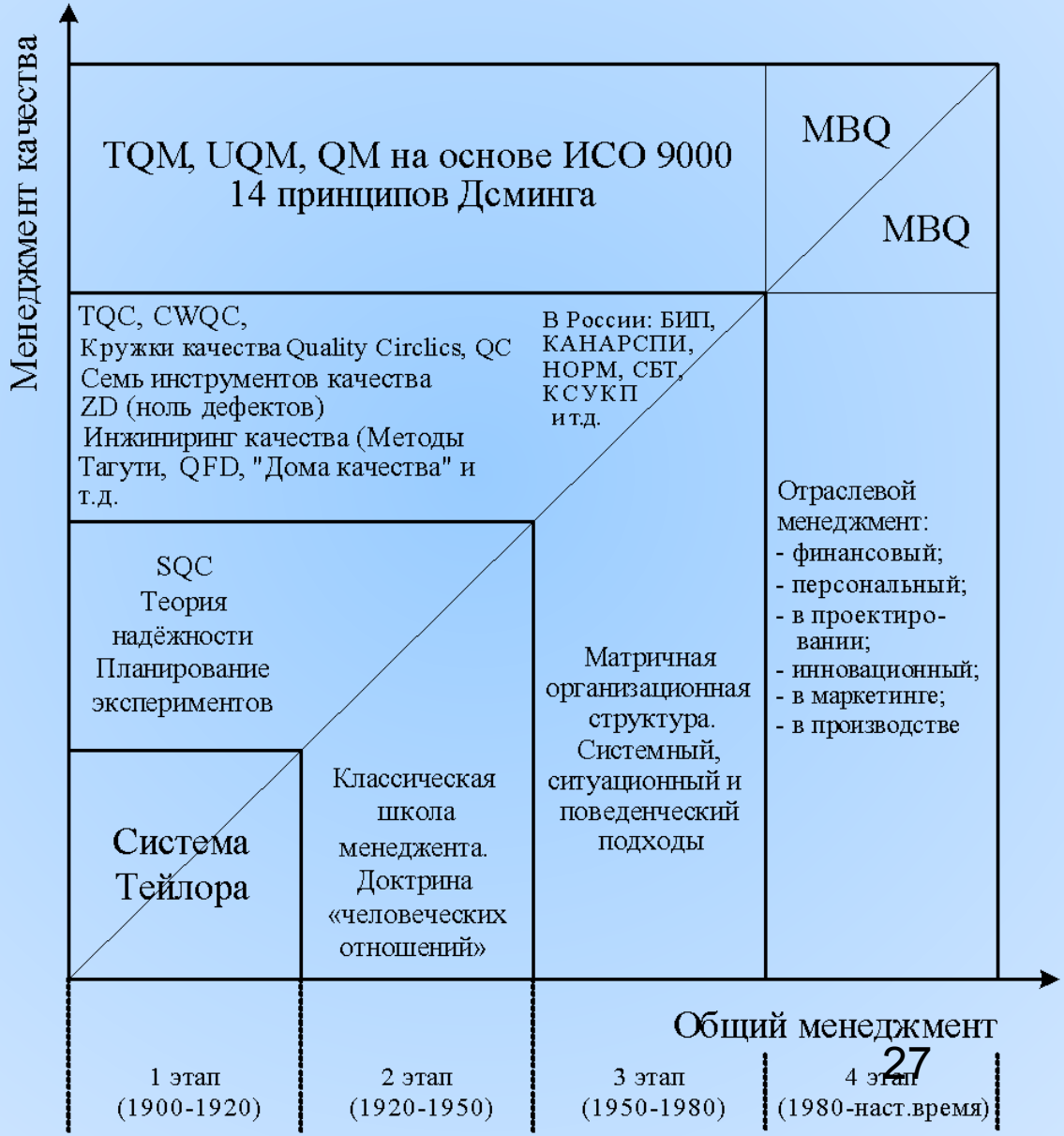
№	1	2	3	4
A				
B				
C				
D				

Контрольный листок

Принципы менеджмента качества – концептуальный базис стандартов ИСО серии 9000

1. **ОРИЕНТАЦИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ**: организации зависят от своих потребителей, и поэтому должны понимать их текущие и будущие потребности, выполнять их требования и стремиться превзойти их ожидания.
2. **ЛИДЕРСТВО**: руководители обеспечивают единство цели и направление деятельности организации. Им следует создать и поддерживать внутреннюю среду, в которой работники могут быть полностью вовлечены в решение задач организации.
3. **ВОВЛЕЧЕНИЕ РАБОТНИКОВ**: работники всех уровней составляют основу организации, и их полное вовлечение дает возможность организации с выгодой использовать их способности.
4. **ПРОЦЕССНЫЙ ПОДХОД**: желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и составляющими ресурсами и видами деятельности управляют, как процессами.
5. **СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К МЕНЕДЖМЕНТУ**: выполнение, понимание и менеджмент взаимосвязанных процессов, как системы, вносят вклад в результативность и эффективность организации при достижении ее целей.
6. **ПОСТОЯННОЕ УЛУЧШЕНИЕ**: постоянное улучшение деятельности организации в целом следует рассматривать как ее неизменную цель.
7. **ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ, ОСНОВАННОЕ НА ФАКТАХ**: эффективные решения основываются на анализе данных и информации.
8. **ВЗАИМОВЫГОДНЫЕ ОТНОШЕНИЯ С ПОСТАВЩИКАМИ**: организация и ее поставщики взаимозависимы, и отношения взаимной выгоды повышают способность обеих сторон создавать ценности.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОБЩЕГО МЕНЕДЖМЕНТА И МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА



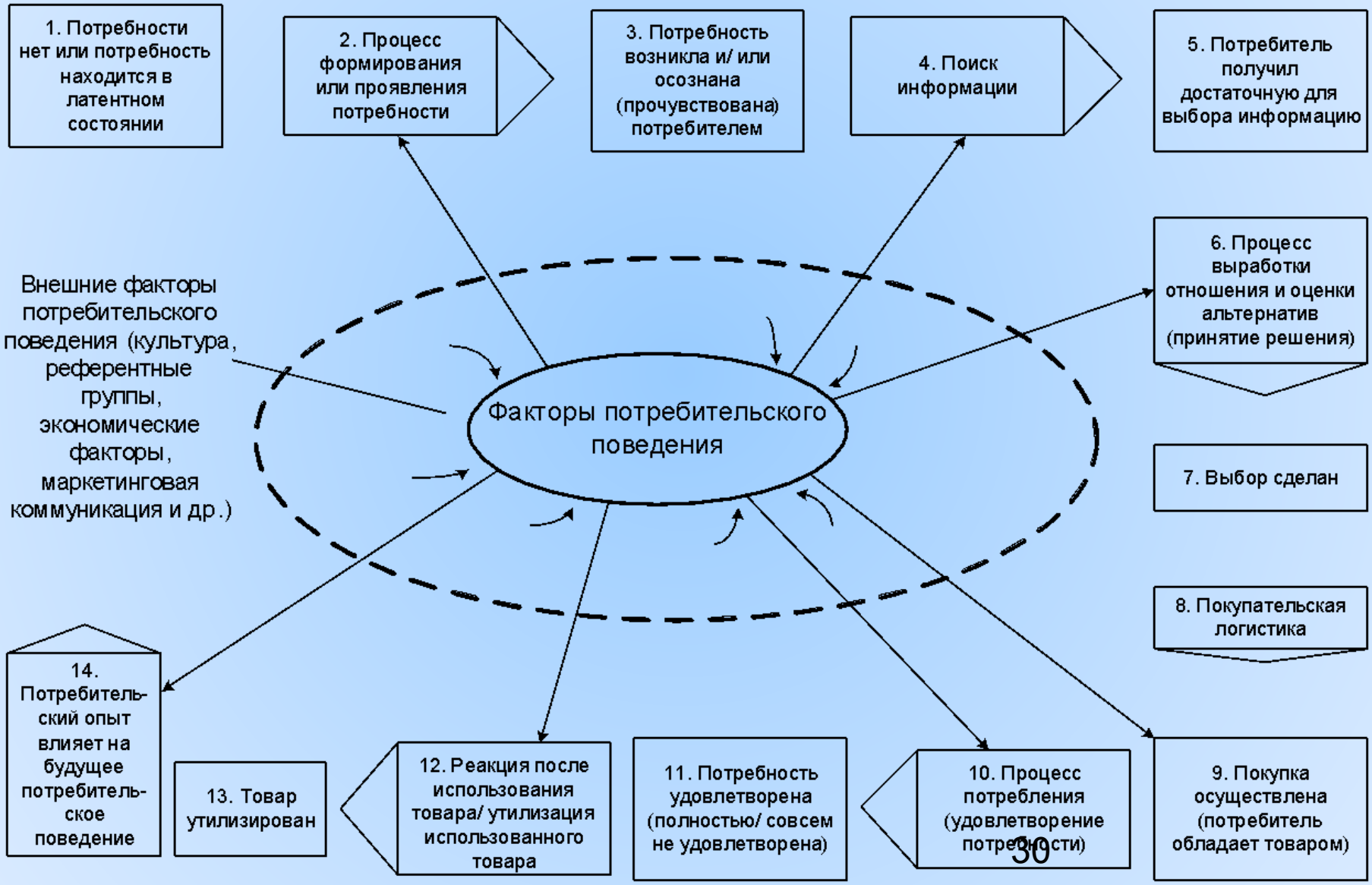
Принятые сокращения:

- MBQ – Management by Quality – Менеджмент на основе качества;
- MBO – Management by Objectives – Управление по целям;
- TQM – Total Quality Management – Всеобщий менеджмент качества;
- UQM – Universal Quality Management – Универсальный менеджмент качества;
- QM – Quality Management – Менеджмент качества;
- TQC – Total Quality Control – Всеобщий контроль качества;
- CWQC – Company Wide Quality Control – Контроль качества в масштабе всей компании;
- QC – Quality Circles – Кружки контроля качества;
- ZD – Zero Defect – Система "Ноль дефектов";
- QFD – Quality Function Deployment – Развертывание функции качества;
- SQC – Statistical Quality Control – Статистический контроль качества.

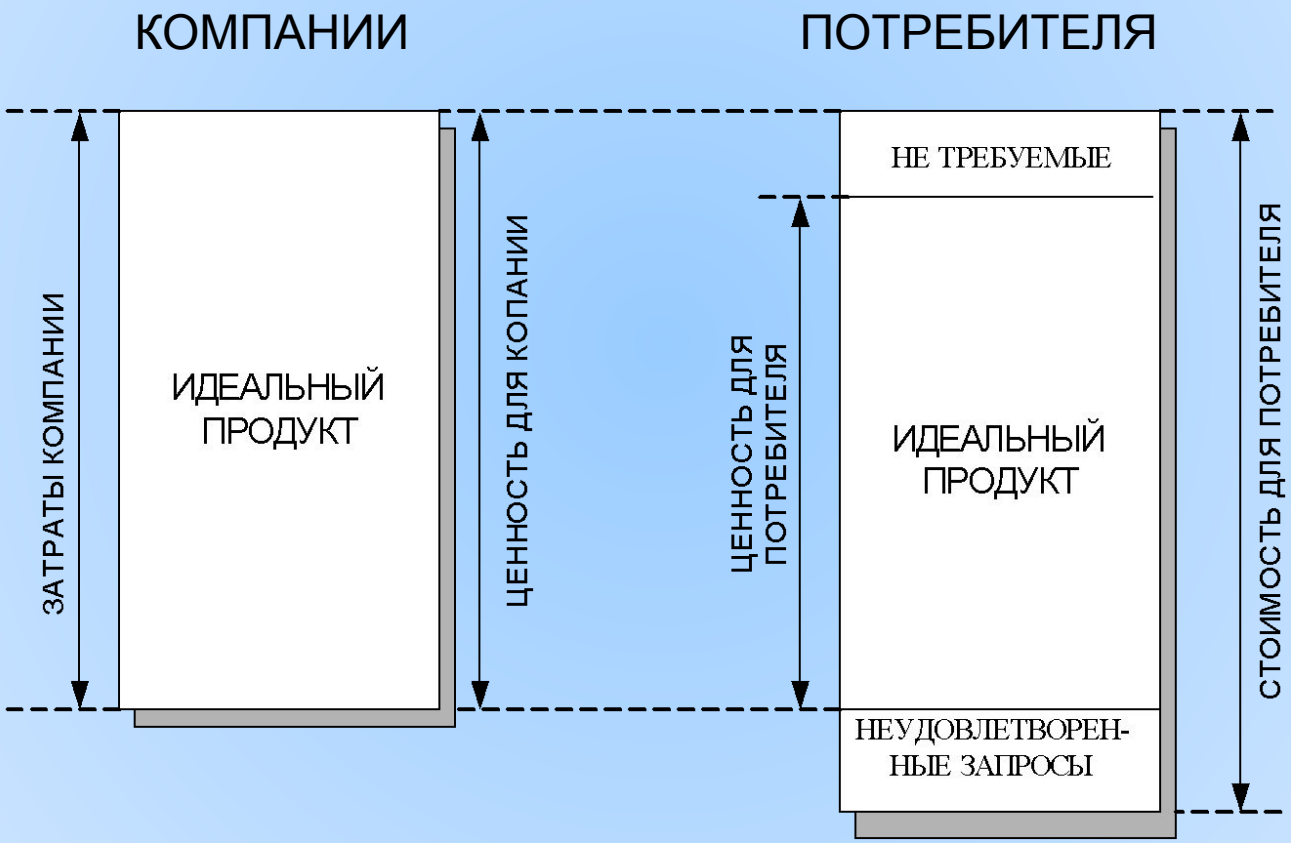
УСЛОВИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

- вовлечение потребителя в процесс управления качеством;
- формирование долгосрочных стратегических задач по внедрению СМК;
- формирование в организации веры в беспредельность совершенствования;
- формирование настроя в том, что предотвратить проблему проще, чем решать ее тогда, когда она возникнет;
- непосредственное участие, ведущая роль и заинтересованность руководства в реализации задач СМК;
- формирование стандарта работы, выражающегося в формулировке “ноль ошибок”;
- различное участие членов коллектива (командное и индивидуальное) в решении задач СМК;
- уделение основного внимания совершенствованию процессов и обучению персонала;
- вовлечение партнеров (поставщиков) в решение ваших задач СМК;
- признание заслуг в области СМК.

Схема процессов и факторов формирования и удовлетворения потребности



ЦЕННОСТЬ ИДЕАЛЬНОГО ПРОДУКТА С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ВСЕОБЩИЙ МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА TOTAL QUALITY MANAGEMENT – TQM

- TQM – это процесс преобразования организации, нацеленный на качество, основанный на идее непрерывного улучшения всего что делается в цепочке создания ценности;
- TQM – означает постоянное повышение эффективности во всех сферах деятельности организации путем создания условий

для **НЕПРЕРЫВНОГО УЛУЧШЕНИЯ** на основе:

- командной работы;
- укрепления доверия;
- создания корпоративной среды;
- систематического изучения рабочего процесса;
- применения количественных методов анализа;
- накопления знаний и передового опыта в области усовершенствования процессов;
- интенсивного и непрерывного обучения и последовательного использования определенных инструментов и ресурсов.

TQM: ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Вовлеченность высшего руководства

Базирование решений на фактах

Ориентация на процессе

ОРИЕНТАЦИЯ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ

Постоянное улучшение

Вовлеченность в работу всех

Петля качества в системе TQM

Широкое понимание всеобщего управления качеством

10 ПРАВИЛ LEAN MANUFACTURING

- ✔ избавляться от потерь;
- ✔ минимизация оборудования и запасов;
- ✔ максимизация скорости потоков;
- ✔ производство по запросу потребителя;
- ✔ соответствие требованиям потребителя;
- ✔ правильно с первого раза;
- ✔ вовлечение персонала;
- ✔ проектирование быстрых переналадок оборудования;
- ✔ партнерские отношения с поставщиками;
- ✔ создание культуры непрерывного улучшения.

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Инструменты научной организации рабочего места (5S)

Сейри – сортировка предметов на рабочем месте, определение потребности, целесообразности и количества;

Сейтон – определение местоположения предметов на рабочем месте, закрепление предметов, разметка, оптимальное расположение;

Сейсо – чистота содержания рабочего места, проверка состояния, диагностика причин несоответствия;

Сейкецу – стандартизация содержания рабочего места, регламенты действий на рабочем месте по БП

Сицуке – развитие навыков самостоятельности инициативы, поддержание порядка на рабочем месте

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

ДЕЙСТВИЯ ПО 5S

№	Название	Действия	Ключевая фраза
1	**Сортировка**	Убрать ненужные вещи с рабочего места (оставить только то, что необходимо и в том количестве, сколько необходимо)	**«Если сомневаешься, выбрасывай»**
2	**Упрощение**	Положить каждый предмет туда, где он используется (все находится на своих местах, в чистоте и готовности к применению)	**«Свое место для каждой вещи, и каждая вещь на своем месте»**
3	**Регулярная уборка**	Убирать и исключать причину загрязнения (регулярная проверка рабочего места для поддержания порядка)	**«Лучшая уборка, когда не нужно убираться; не создавай грязь»**
4	**Стандартизация**	Создать инструкцию и стандарт того, каким должно быть изделие (инструкция включает пошаговое описание действий и методы выполнения работ)	**«Смотри и знай, что должно быть сделано»**
5	**Поддержание (улучшение)**	Поддержания порядка с помощью того, что проведение 5S станет постоянным, второй натурой (сохранение достижений и постоянный поиск улучшений)	**«Чем меньше самодисциплины Вам нужно, тем лучше»**

(Receiver)

EHICULES LIMITED
O BOX 163 BUILD. KIMPTON R

(2)Dock/Gate (2L) 025

Material Handling Code GK-Q07

(3)Delivery Note IA0378503

(4)Supplier Address SimoldesPlásticos-OAzeméis-PT

(5)Net Weight(Kg)	(6)Gross Weight(Kg)	(7)No. of Boxes
4,9	8	1

(8)Part No. (P) 93850109

Kanban No. J205

Quantity per Pack (Q) 15

SIMOLDES D.Q. JC APROVADO

(10)Description FUEL FILLER SPOUT INNER PNL

(11)Package Reference No. (B) 0KLT6429

(12)Date P060707

(14)Engineering Change (I) C

1396
940

(17)Supplier DUNS No. (V) 450481635

(15)Serial No. (S) 108897494

(16)Batch No. (H) 01296883

SIMOLDES PLASTICOS E.AZEMEIS PORTUGAL M1SAPO18

VDA 4902, Version 4

0KLT6420 15 T028-----L2- J205

23/02 93 850 109 PANEL-F/TNK FIL IV

H17-2
=> F010-----L2-
J291
91 169 526
0K302009 100
BOLT/SCREW-HEX
Zone: 2-A02
J291
BOLT/SCREW-HEX
J291 H17-2
2-A02 F010-----L2- 013 1
25/05/2006 22:35:11
J291
F010
18/07/06

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

5. Гибкое Производство

- ✔ “ничто не закреплено насмерть”;
- ✔ клеточное производство (японский модуль).

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

6. Постоянное улучшение.

✔ PFMEA, DFMEA;

✔ корректирующие действия:

- эффективность корректирующих действий;
- эксперименты;
- команда кайдзен.

✔ документируйте положительные достижения.

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

7. “Poka-Yoke” – защита от непреднамеренных ошибок. Создание условий в которых трудно сделать ошибку и невозможно передать ее на следующий этап процесса.

- ✔ люди делают ошибки, а системы их исправляют и предупреждают их появление.

8. Быстрые переналадки – ключевой фактор для системы “LM”.

- ✔ в 1951 г. переналадка занимала 1 день (Тойота);
- ✔ в 1971 г. на переналадку стало уходить всего 5 минут (Тойота).

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

9. Увеличение производительности – система “Поток”.

- ❖ работать без транспортировки:
  - ✔ продукция должна подчиняться процессам;
  - ✔ производить все, чтобы не было лишнего:
    - движение рабочих;
    - движения продукции;
    - движение производственных процессов;
- ❖ работать без запасов;
- ❖ минимизировать количество незавершенной продукции;
  - ✔ большое количество заготовок приводит к высоким издержкам хранения;
  - ✔ небольшие партии позволяют экономить деньги.

10 СОСТАВЛЯЮЩИХ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

10. Управление материалами.

“Перестаньте хранить материал на улице!”

“Почему стружка хранится в цехах, а материалы на улице!”

Система “6 сигм”

МЕТРИКИ УЛУЧШЕНИЙ

Индексы воспроизводимости

В методологии «Шесть сигм» применяются различные метрики – соответствующие показатели и методы их получения.

C_p — индекс воспроизводимости процесса, оценивающий возможности удовлетворять технический допуск без учета положения среднего и применяемый для стабильных по разбросу процессов.

$$C_p = \frac{T_в - T_н}{6\hat{\sigma}_I}$$

C_{pk} — индекс воспроизводимости процесса, оценивающий возможности удовлетворять технический допуск с учетом фактического положения среднего и применяемый для стабильных и по разбросу, и по настройке процессов.

$$C_{pk} = \min\left\{\frac{T_в - \bar{\bar{x}}}{3\hat{\sigma}_I}, \frac{\bar{\bar{x}} - T_н}{3\hat{\sigma}_I}\right\}$$

Система “6 сигм”

МЕТРИКИ: Индексы пригодности

P_p — индекс пригодности процесса удовлетворять технический допуск без учета положения среднего значения, применяемый для процессов, стабильность которых по разбросу не подтверждена.

$$P_p = \frac{T_в - T_н}{6\hat{\sigma}_T}$$

P_{pk} — индекс пригодности процесса удовлетворять технический допуск с учетом положения среднего значения, применяемый для процессов, стабильность которых по разбросу не подтверждена.

$$P_{pk} = \min\left\{\frac{T_в - \bar{\bar{x}}}{3\hat{\sigma}_T}, \frac{\bar{\bar{x}} - T_н}{3\hat{\sigma}_T}\right\}$$

Система “6 сигм”

МЕТРИКИ: оценка количества дефектов

В концепции «Шесть сигм» используются несколько характеристик для оценки

а) Количество дефектов на единицу продукции

$$dpu = \frac{d}{u}$$

где d — частота или число выявленных дефектов;
u — число произведенных единиц продукции

б) Количество дефектов на возможность

$$dpo = \frac{d}{(u \times oop)}$$

где oop — число возможностей дефектов на единицу продукции

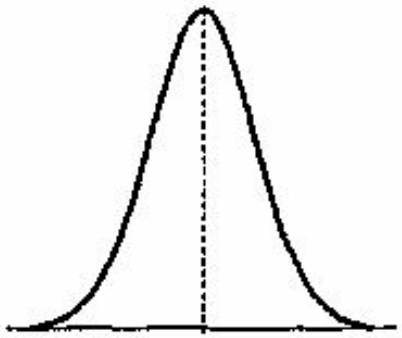
в) Количество дефектов на миллион возможностей

$$dpmo = \frac{d}{(u \times oop)} \times 1000000$$

Система “6 сигм”

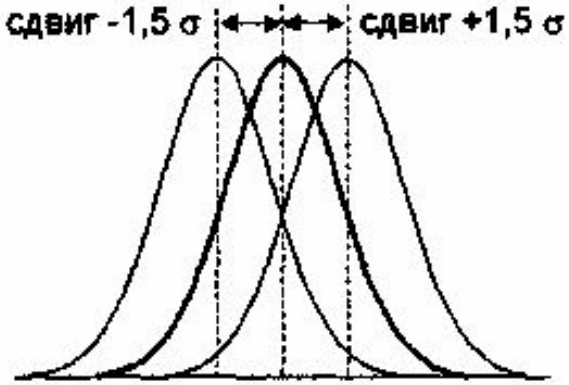
МЕТРИКИ: уровень качества в «сигмах»

Настройка на центр допуска



Предел допуска	Процент [illegible]	[illegible] (млн)
± 1 σ	68,28	317310
± 2 σ	95,45	45500,1
± 3 σ	99,73	2699,93
± 4 σ	99,9937	63,3721
± 5 σ	99,99994	0,5742
± 6 σ	99,999998	0,00198

«Типичные» сдвиги процесса

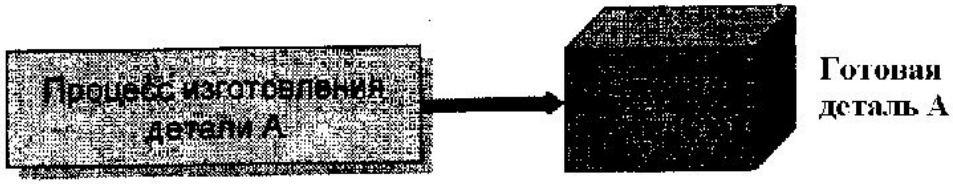


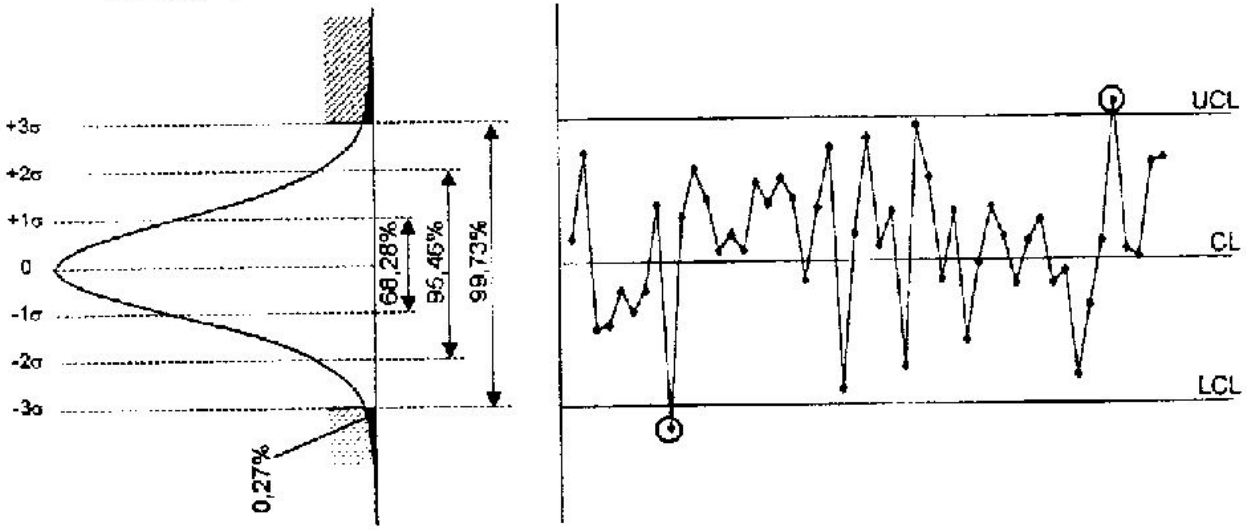
Предел допуска	Процент [illegible]	[illegible] (млн)
± 1 σ	30,23	697 672
± 2 σ	69,13	308 770
± 3 σ	93,32	66 810
± 4 σ	99,3790	6210
± 5 σ	99,97670	233
± 6 σ	99,999660	3,4

Система “6 сигм”

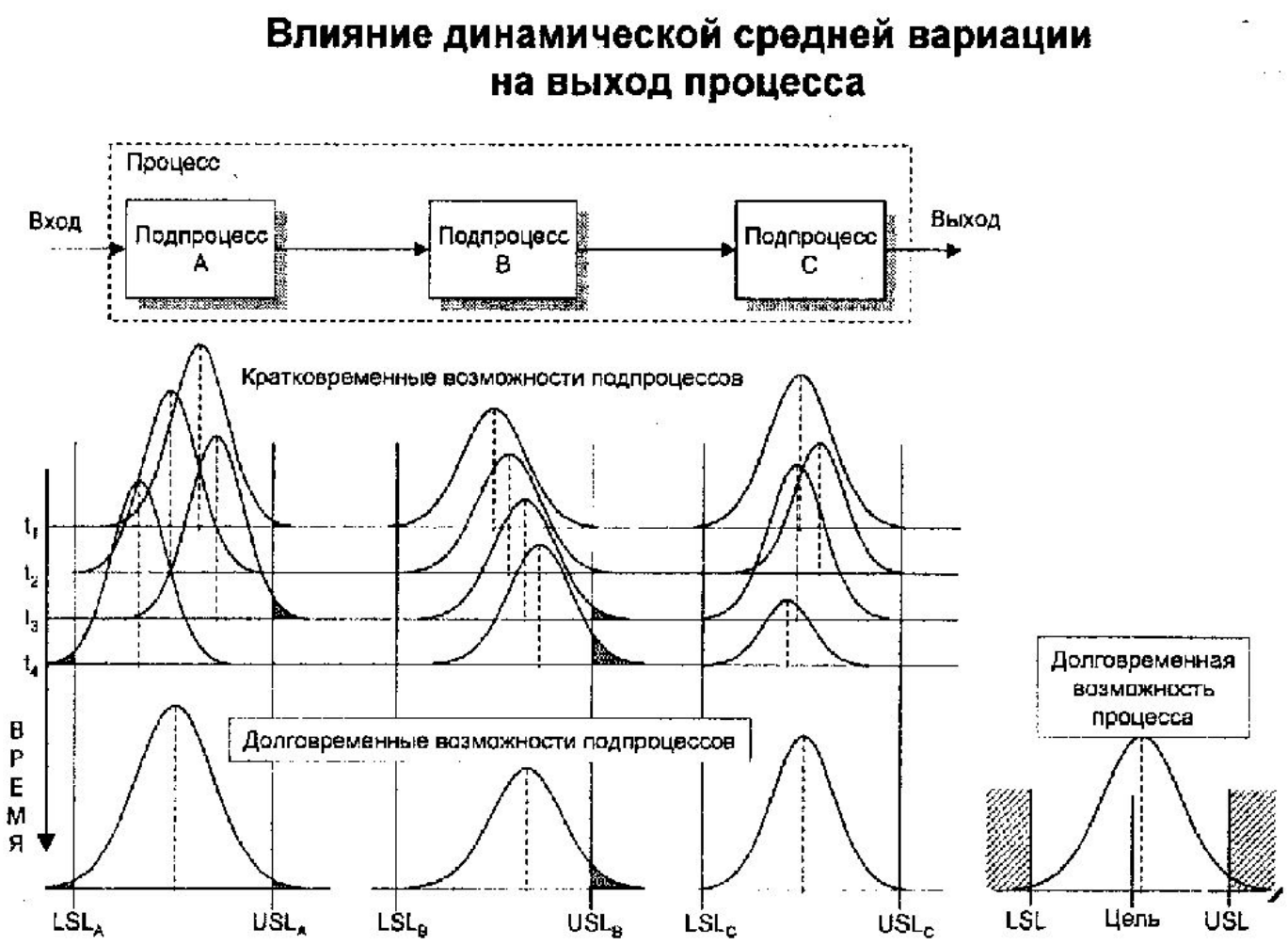
Концепция В. Шухарта

Концепция В. Шухарта основывалась на том, что несоответствие готовой продукции является следствием неправильного выполнения производственных процессов, неправильной работы людей и обобрудования. Следовательно, управлять надо процессами.





Система “6 сигм”



Система “6 сигм”

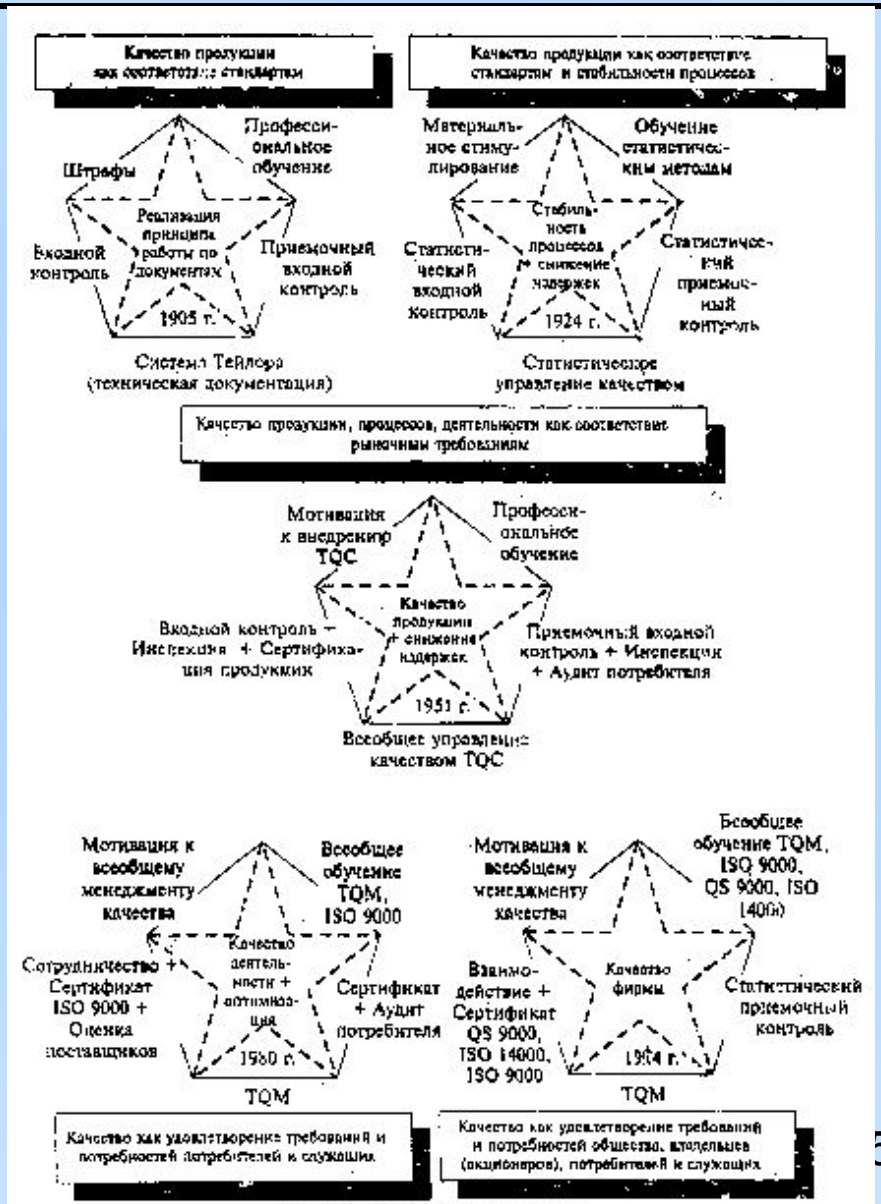
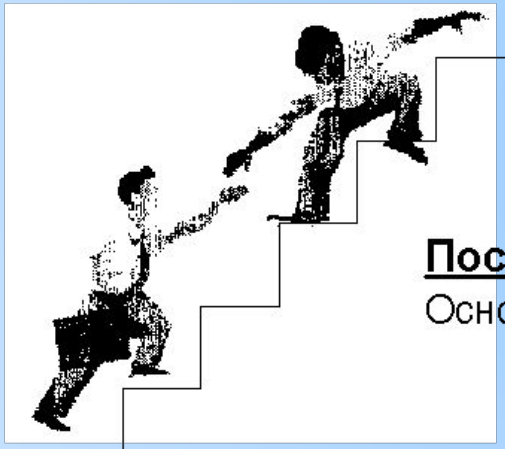


Рис. 2.6. ***Пять звезд качества***

ПОДХОД «КАЙДЗЕН»

Небольшие
Улучшения проводятся в рамка отдельных операций (последовательности оперций)

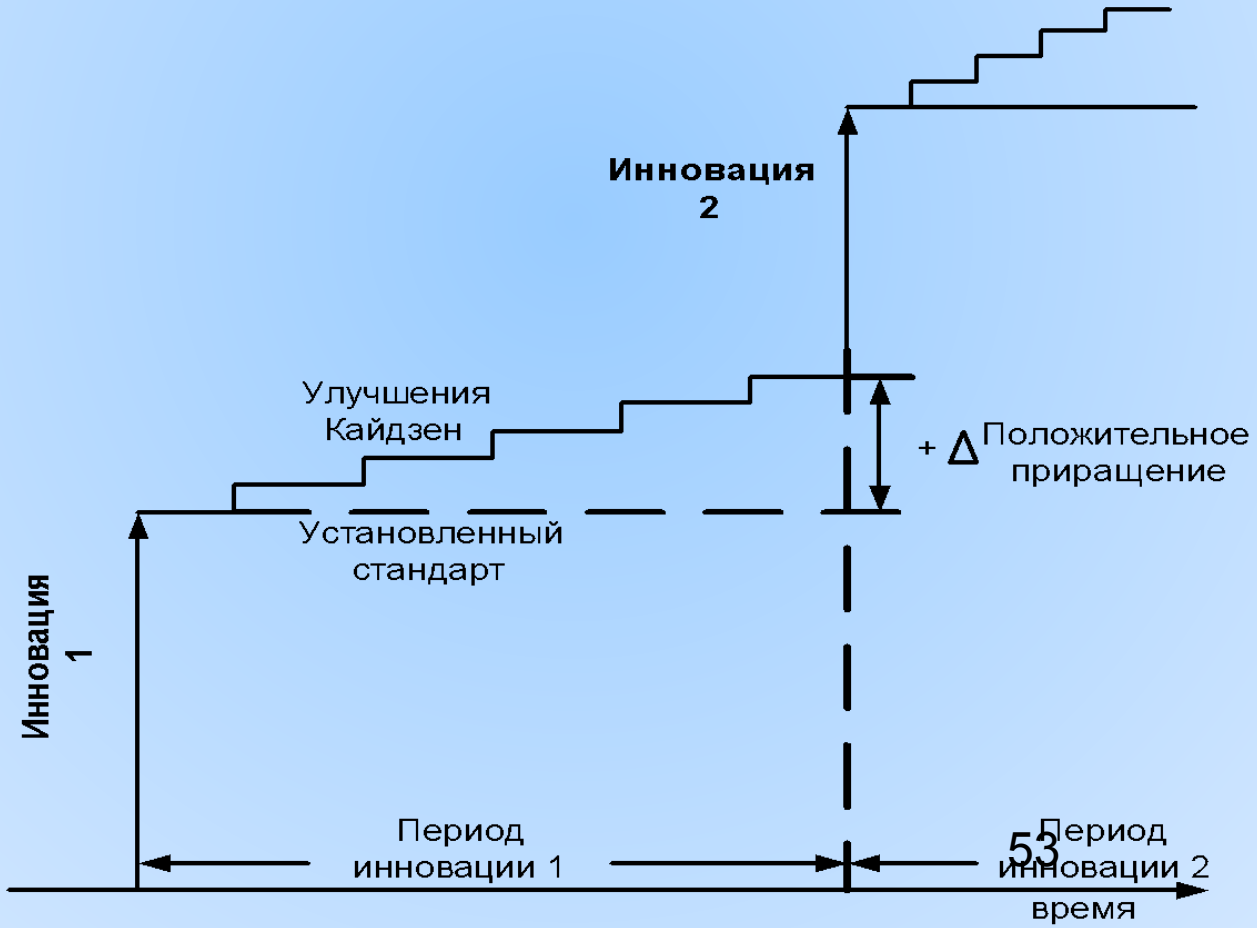


Последовательные
Основа улучшений - существующий процесс, стандарт работы.

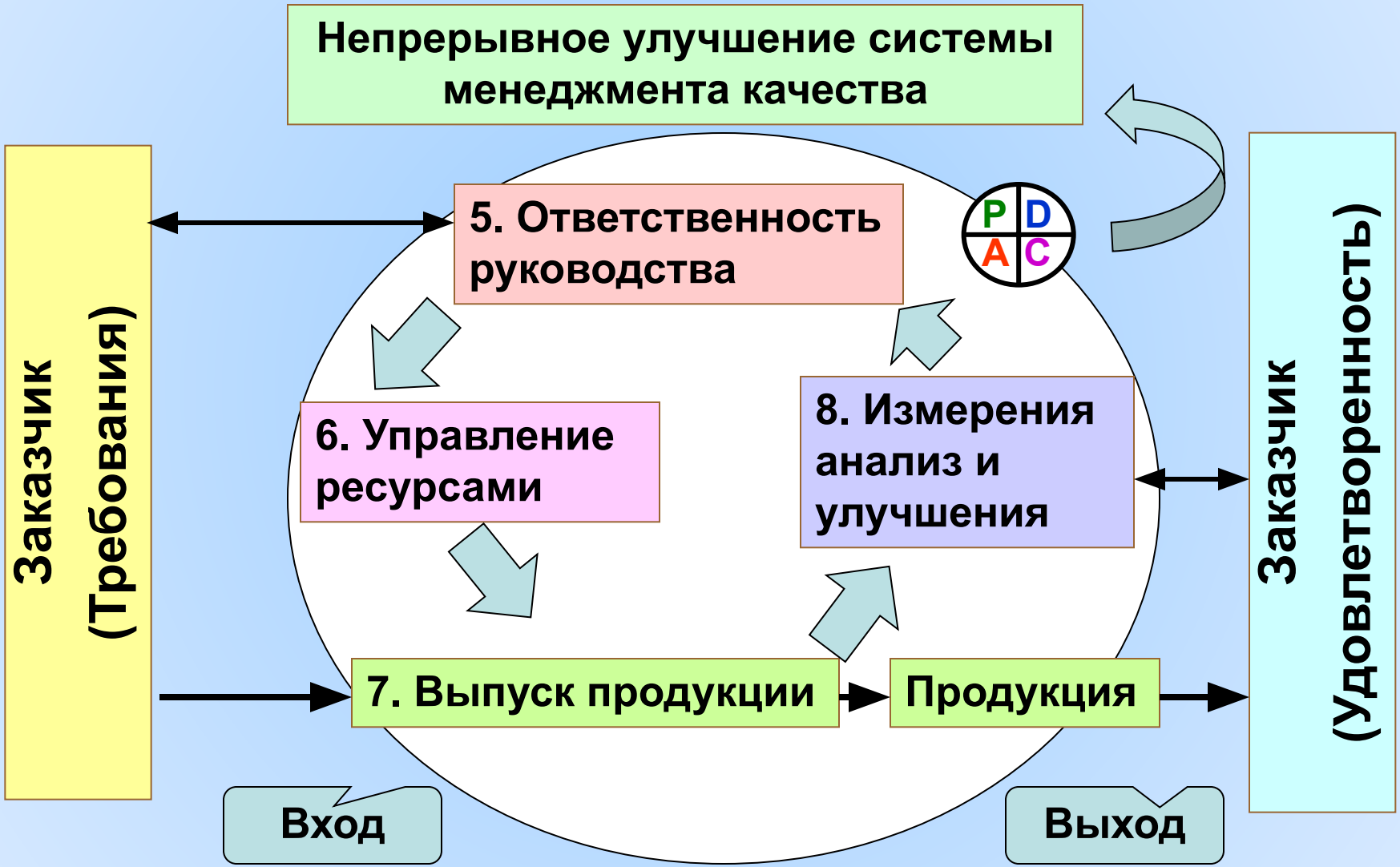
Постоянные улучшения
Введение улучшений предполагает постоянную, кропотливую и неустанную работу.

Инновации + Кайдзен

Кайдзен представляет собой постоянную работу с кумулятивным эффектом, направленную на неуклонный подъем. Поэтому уровень установленного стандарта представляет собой лишь начальную точку для кайдзен, а достигаемый уровень – только промежуточный уровень для внедрения новой инновации



Процессный подход ISO 9001:2000



БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Антонов Г.А. Основы стандартизации и управления качеством продукции. – С.-П., 1995.

2. Беляев В.С. Как управляют качеством. – М.: Московский рабочий. 1987. –157с.

3. Блоув Я.Н. Стратегия реализации управления качеством в масштабе фирмы. – М., 1994.

4. Все о качестве: Зарубежный опыт. – М.,1993

5. Исикова К. Японские методы управления качества. М. Экономика, 1988.

6. Окрепилов В.В. Управление качеством. – М.: Экономика, 1999.

7. Управление качеством: Учебник для вузов/ С.Д. Ильенковой – М: ЮНИТИ, 1998. – 199с.

8. Глудкин О.П., Горбунов И.М.. Всеобщее управление качеством. – М: Радио и связь, – 1999.

9. Всеобщее Управление качеством: Учебник/ О. П. Тлудкин, Н. М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю. В. Зорин. Под ред. О. П. Глудкина. – М.: Радио и связь, 1999.

10. Лапидус В. А. Всеобщее качество (TQM) в российских компаниях. Нац. фонд подготовки кадров. – М.: ОАО «Типография «Новости», 2000.

11. Мазур И. И. Управление качеством: Учебное пособие для студентов вузов, 2-е изд. – М.: Олимп-Л, 2005. – 400 с.

12. Джорж С., Ваймерскирх А. Всеобщее управление качеством: стратегии и технологии, применяемые сегодня в самых успешных компаниях. (TQM). – СПб., «Виктория плюс», 2002. – 256 с.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

13. Всеобщее управление качеством, учебник для вузов/ О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин: под ред. О.П. Глудкина. – М.: Горячая линия – Телеком, 2001. – 600 с.: ил.

14. Ильенкова С.Д. Управление качеством. – М.: ЮНИТА, 2000.

15. Рамперсад Хьюберт. Общее управление качеством: Личностные и организационные изменения (перевод с англ.). – М.: ЗАО «Олимп бизнес», 2005. – 256 с.

16. Управление качеством и реинженирной организаций (п.р. З.С Абутидзе, Учебное пособие. – М.: Лотос, 2003. 328 с.

17. Бережливое производство + шесть СИГМ: Комбинация качества шести СИГМ со скоростью бережливого производства. – М: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 360 с.

18. Цубаки Х. Развитие менеджмента качества в промышленности Японии. Перевод с англ. – Н. Новгород: СМЦ «Приоритет», 2001. – 46 с.

19. Всеобщий менеджмент качества (TQM) и модели совершенства. Материалы второго международного семинара. – Н.Новгород: СМЦ «Приоритет», 2003. – 188 с.

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Общие проблемы			
1. Знаете ли вы, кто ваши потребители и сколько их?	3	2x	1
2. Слушаете ли вы внимательно всех ваших потребителей и интересуетесь ли их положением?	3x	2	1
3. Проводите ли вы регулярно опросы потребителей, касающиеся вашей продукции и услуг?	3	2	1x
4. Все ли ваши служащие в курсе результатов этих опросов?	3	2	1x
5. Провели ли вы сегментацию своих потребителей с учетом их запросов?	3	2	1x
6. Можно ли сказать, что более 75% ваших потребителей вполне удовлетворены вашей работе?	3	2	1x
7. Удается ли вам превосходить появление новых запросов потребителей?	3	2x	1
8. Рассматриваете ли вы каждого потребителя как уникального партнера?	3	2	1x
9. Обрабатываются ли жалобы потребителей в течении двух дней и устраняется ли их причина за неделю?	3	2	1x
10. Просите ли вы неудовлетеренных потребителей информировать вас о своих жалобах?	3x	2	1

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Общие проблемы			
11. Принимаете ли вы по собственной инициативе дополнительные меры и представляете ли дополнительные услуги, чтобы удовлетворить своих потребителей?	3x	2	1
12. Есть ли у вас информационно-справочная служба для потребителей?	3	2	1x
13. Знаете ли вы, какой процент потребителей ежегодно прекращает свои отношения с вами из-за неудовлеторенности?	3	2	1x
14. Можно ли сказать, что все жалобы в вашей организации регистрируются и систематически анализируются?	3	2	1x
15. Существует ли в вашей организации специальный порядок реагирования на жалобы и можно ли сказать, что он постоянно соблюдается?	3	2	1x
16. Определяете ли степень деятельности потребителя?	3	2	1x
17. Контролируете ли вы регулярно потребителей по поводу товаров и услуг, наиболее соответствующих их потребностям?	3	2x	1
18. Знаете ли вы, во что обходится вам потеря потребителя?	3	2	1x
19. Знаете ли вы, во что вам обходится привлечение нового потребителя?	3	2	1x
20. Знаете ли вы, сколько теряет на продажах в результате неудовлетворенности потребителей?	3	2x	1

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Общие проблемы			
21. Поддерживаете ли вы отношения со своими потребителями и развиваете ли эти отношения?	3x	2	1
22. Организуете ли вы регулярные встречи с группами потребителей, чтобы узнавать об их нуждах, пожеланиях, идеях и жалобах?	3	2	1x
Стиль руководства			
23. Признает ли ваше руководство необходимость ориентации на потребителя?	3x	2	1
24. Знают ли управляющие, сколько жалоб поступает ежегодно?	3	2x	1
25. Осознают ли управляющие необходимость удовлетворять запросы потребителей и действуют ли они соответствующим образом?	3x	2	1
26. Входит ли положение о необходимости удовлетворять запросы потребителя в изложение видения вашей организации?	3x	2	1
27. Было ли это видение доведено до сведения всех ваших служащих и потребителей?	3	2x	1
28. Следит ли руководство за основными тенденциями и удается ли ему превосходить появление новых тенденций?	3	2x	1
29. Показывают ли управляющие пример доброжелательного отношения к потребителям?	3x	2	1
30. Открыты ли управляющие для предложений и идей потребителей?	3x	2	1

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Стиль руководства			
31. Вознаграждает ли руководство персонально служащих, внесших особый вклад в повышение удовлетворенности потребителей?	3	2x	1
32. Поощряет ли компания своих управляющих, поддерживающих хорошие отношения с потребителями?	3	2x	1
33. Могут ли потребители любое время связываться с управляющими?	3	2	1x
34. Можно ли сказать, что все управляющие регулярно общаться с потребителями?	3	2	1x
35. Соответствует ли степень удовлетворенности потребителей оценками ваших менеджеров?	3	2x	1
36. Имеются ли в компании, по кране мере, пять целей усиления ее ориентации на потребителя и соответствующие показатели деятельности, сформированные в корпоративной сбалансированной системе показателей или стратегических бизнес-планах?	3x	2	1
37. Разработаны ли на предстоящие годы стратегии электронного бизнеса, призванные повысить удовлетворенность потребителей?	3	2x	1
38. Можно ли сказать, что стратегия в отношении ориентации на потребителя регулярно доводится до сведения всех служащих?	3	2x	1
39. Можно ли сказать, что вы поддерживаете со своими потребителями партнерские отношения, основанные на взаимном уважении и доверии?	3	2	1x

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Стиль руководства			
40. Гарантируете ли вы своим потребителям минимальный уровень обслуживания и (или) полное удовлетворение?	3х	2	1
41. Проводите ли вы постоянно бенчмаркинг в отношении повышения удовлетворенности потребителя?	3	2	1х
42. Привлекаете ли вы своих потребителей к участию в реализации по улучшению мер?	3	2	1х
43. Можно ли сказать, что все служащие работают над усилием ориентации на потребителя?	3	2	1х
44. Есть ли у вас четкие указания руководства по оптимальному удовлетворению запросов потребителей?	3	2	1х
45. Рассматриваете ли вы информацию потребителя как стратегически важный вид активов?	3х	2	1
46. Есть ли у вас банк данных, куда заносятся все характеристики потребителей?	3	2	1х
Внутренние процессы			
47.Назначены ли у вас собственники процесса для контроля за бизнес-процессами?	3	2х	1
48. Поставляют ли товары (оказываются ли услуги) в сроки, соответствующие ожиданиям потребителей?	3	2х	1

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Внутренние процессы			
49. Позволяют ли ваши возможности в области телефонной связи, факсимильной связи, электронной почты и т.д. общаться тем способом, который предпочитают ваши потребители?	3	2x	1
50. Можно ли сказать, что более чем в 80% случаев к телефону вашей организации подходят не позднее третьего звонка?	3x	2	1
51. Можно ли сказать, что каждый процесс в ваше компании организован таким образом, чтобы оптимально соответствовать ожиданиям потребителя?	3	2x	1
52. Отражаются ли ожидания в показателях деятельности компании?	3	2x	1
53. Внедрена ли в вашей организации система управления взаимоотношениями с клиентами (CRM)?	3	2	1x
54. Используете ли вы степень удовлетворенности потребителей в качестве показателя улучшения процесса?	3x	2	1
55. Привлекаете ли своих потребителей к разработке новой продукции (услуг)?	3	2	1x
56. Оцениваете ли вы также удовлетворенность своих внутренних потребителей?	3	2	1x
57. Отвечают ли служащие персонально за решение проблем потребителей?	3	2x	1
58. Учитываете ли вы потребности клиентов при улучшении продукции и процессов при разработке новых продуктов?	3	2x	1

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	Да	Отчасти	Нет
Внутренние процессы			
59. Гарантирую ли вспомогательные подразделения вашей организации качество своей работы?	3	2	1x
60. Могут ли ваши служащие служб маркетинга потратить на исправление ошибки, допущенной по отношению к потребителю, столько времени, сколько необходимо?	3	2	1x
Людские ресурсы			
61. Предусмотрены ли у вас дополнительные вознаграждения для служащих, которые в своей работе постоянно демонстрируют ориентированность на потребителя?	3x	2	1
62. Организуете ли вы регулярные посещения потребителей своими работниками?	3	2x	1
63. Могут ли ваши работники, непосредственно контактирующие с потребителями, свободно принимать решения, касающиеся удовлетворения их нужд?	3	2	1x
64. Совпадают ли интересы ваших работников и ваших потребителей?	3	2x	1
65. Побуждаете ли вы ваших служащих к тому, чтобы они генерировали идеи по поводу путей повышения удовлетворенности потребителя?	3x	2	1
66. Есть ли у вас программа обучения новых сотрудников повышению удовлетворенности потребителей?	3	2	1x

ЭКСПРЕСС-АНАЛИЗ ОРИЕНТАЦИИ НА ПОТРЕБИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ GLOBAL AIR)

Вопросы	**Да**	**Отчасти**	**Нет**
Людские ресурсы			
67. Учитываются ли ориентация на потребителя и постоянная работа по улучшению при решении вопроса о продвижении по службе?	3	2x	1
68. Проходят ли ваши сотрудники службы маркетинга ежегодно по крайней мере двухнедельное обучение ориентации на потребителя?	3	2	1x
Общее число баллов			
Обведите кружком правильное число баллов: 1 – нет, 2 – отчасти, 3 – да.			

Диагностика организационной культуры

1. Важнейшие характеристики		Теперь	Предпочтительно
A	Организация уникальна по своим особенностям. Она подобна большой семье. Люди выглядят имеющими много общего		
B	Организация очень динамична и проникнута предпринимательством. Люди готовы жертвовать собой и идти на риск для достижения успеха		
C	Организация ориентирована на результат. Главная забота - добиться выполнения задания. Люди ориентированы на соперничество и достижение поставленной цели.		
D	Организация жестко структурирована и строго контролируется. Действия людей, как правило, определяются формальными процедурами.		
	Всего	**100**	**100**

Диагностика организационной культуры

2. Общий стиль лидерства в организации		Теперь	Предпочтительно
A	Общий стиль лидерства в организации представляет собой пример мониторинга, стремления помочь или научить.		
B	Общий стиль лидерства в организации служит примером предпринимательства, новаторства и склонности к риску.		
C	Общий стиль лидерства в организации служит примером деловитости, ориентации на результаты, рынок.		
D	Общий стиль лидерства в организации -являет 'собой пример координации, четкой организации или плавного ведения дел в русле ориентации на регламенты.		
	Всего	**100**	**100**

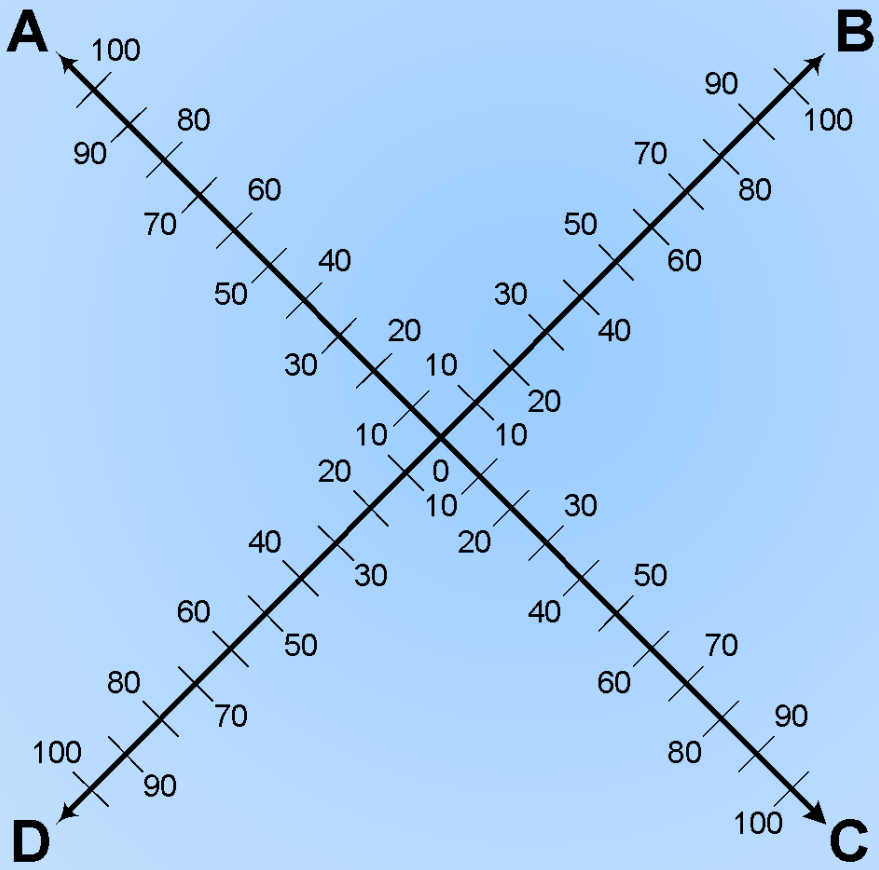
Диагностика организационной культуры

3. Стратегические цели		Теперь	Предпочтительно
A	Организация заостряет внимание на гуманном развитии. Настойчиво поддерживаются высокое доверие, открытость и соучастие.		
B	Организация акцентирует внимание на обретении новых ресурсов и решении новых проблем. Ценятся апробация нового и изыскание возможностей, поощрение инициативы.		
C	Организация акцентирует внимание на конкурентных действиях и достижениях. Доминирует целевое напряжение сил и стремление к победе на рынке, повышение доверия клиентов		
D	Организация акцентирует внимание на неизменности и стабильности. Важнее всего рентабельность, контроль регламент всех операций.		
	Всего	**100**	**100**

Диагностика организационной культуры

4. Критерии успеха		Теперь	Предпочтительно
A	Организация определяет успех на базе развития человеческих ресурсов, бригадной - работы, увлеченности наемных работников делом и заботой о людях.		
B	Организация определяет успех на базе обладания уникальной или новейшей продукцией. Это производственный лидер и новатор.		
C	Организация определяет успех на базе победы на рынке и опережении конкурентов. Ключ успеха – конкурентное лидерство на рынке, удовлетворение клиентов.		
D	Организация определяет успех на базе рентабельности. Успех определяют надежная поставка, гладкие планы-графики и низкие производственные затраты.		
	Всего	**100**	**100**

Диагностика организационной культуры



Статистические методы диагностики качества (пример 1)

Цель работы: построить диаграмму Парето по исследованию причин брака продукции путем анализа дефектов – наиболее типичных повреждений.

Порядок проведения исследования:

1. Выбирается вид продукции, подлежащий исследованию.
2. Отслеживается партия продукции, в которой выявляются дефекты.
3. Выявленные дефекты (не менее 30) распределяются по группам в порядке убывания частоты появления среди заблокированной продукции.
4. На основе проведенной группировке строится диаграмма Парето.
5. На основании диаграммы делаются выводы, какие виды дефектов составляют основную часть (80%) брака.

Проведение исследования:

В моем исследовании я обратилась к деятельности издательского дома «Дрофа», акцентируя внимание на уровне качества книгопечатания. В моем распоряжении оказалась партия книг, в количестве 100 шт. В процесс тщательного осмотра партии выявлено 30 различных дефектов, их наименования представлены в таблице 1.

Статистические методы диагностики качества (пример 1)

Таблица 1 – Список выявленных дефектов книг

Номер бракованного изделия	Вид дефекта	Номер бракованного изделия	Вид дефекта
1	Смазанный текст	16	Плохо обрезанные страницы
2	Пропуск страниц	17	Склеенные страницы
3	Дублетные страницы	18	Опечатка
4	Опечатка	19	Непрорезанные страницы
5	Плохо обрезанные страницы	20	Некачественный переплет
6	Склеенные страницы	21	Склеенные страницы
7	Непрорезанные страницы	22	Непрорезанные страницы
8	Неверно оброшюрованные блоки	23	Смазанный текст
9	Некачественный переплет	24	Опечатка
10	Непропечатанные страницы	25	Некачественный перплет
11	Вставка блоков из другого издания	26	Склеенные страницы
12	Пропуск страниц	27	Некачественный переплет
13	Опечатка	28	Непрорезанные страницы
14	Непрорезанные страницы	29	Плохо обрезанные страницы
15	Смазанный текст	30	Опечатка

Статистические методы диагностики качества (пример 1)

В исследовании партии в 100 шт. выявлено 30 бракованных книг, типичными дефектами которых являются:

- смазанный текст;
- пропуск страниц
- дублетные страницы;
- опечатка;
- плохо обрезанные страницы;
- склеенные страницы;
- непрорезанные страницы;
- неверно сброшюрованные блоки;
- некачественный переплет;
- непропечатанные страницы;
- вставка блоков из других изданий.

Распределим типы дефектов в порядке убывания частоты появления среди забракованных деталей – см. табл.2

Статистические методы диагностики качества (пример 1)

Таблица 2 – Распределение дефектов по группам

Причина дефекта	**Количество случаев**
Непрорезанные страницы	5
Опечатка	5
Склеенные страницы	4
Некачественный переплет	4
Плохо обрезанные страницы	3
Смазанный текст	3
Пропуск страниц	2
Непропечатанные страницы	1
Неверно оброшюрованные блоки	1
Дублетные страницы	1
Вставка блоков из другого издания	1
	Итого: 30

Статистические методы диагностики качества (пример 1)

На основании приведенной в таблице 2 группировки по частоте появления строится диаграмма Парето (см. рис. 1)

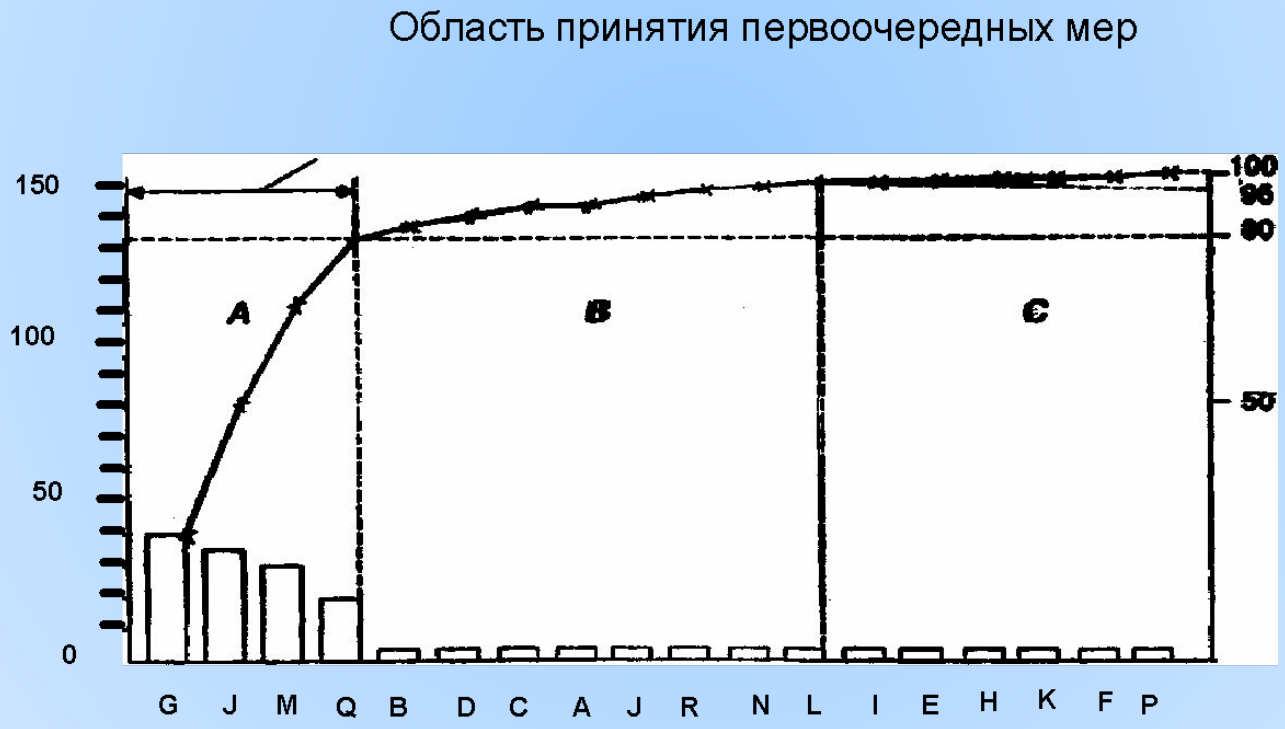


Рис. 1 Схема диаграммы Парето и примеры АВС анализа

Статистические методы диагностики качества (пример 2)

На предприятии ОО «Производство» пущена новая технологическая линия по производству заготовок для дальнейшей обработки, представляющих собой круглые прутки, длина которых не нормирована, а диаметр должен составлять 63 + 0,1*А миллиметра с полем допуска от 62,60 + 0,1*А до 63,40 + 0,1*А миллиметров, где А – порядковый номер слушателя в группе.

Для контроля за ходом технологического процесса и определением частоты настройки оборудования в течении рабочего дня используется карта Шухарта. Каждый час из партии производственных изделий выбирают 5 прутков, у которых измеряют диаметры. Полученные значения заносят в карту Шухарта, после чего они обсчитываются и по полученным данным строятся два графика. Если линия графика пересекает определенные границы, технологический процесс приостанавливается и оборудование настраивается для достижения большей точности. Пороговые значения наносятся на карту заранее и рассчитываются по следующим формулам.

Статистические методы диагностики качества (пример 2)

1. Хн = 63 мм – номинальный размер детали.

2. $T_B^X = X_H + \frac{\delta}{2} = 63 + \frac{0,8}{2} = 63,40\ мм$ – верхняя предельная граница. Если размер детали превышает это значение, то деталь бракуется.

3. $T_H^X = X_H - \frac{\delta}{2} = 63 - \frac{0,8}{2} = 62,60\ мм$ – нижняя предельная граница. Если размер детали меньше этого значения, то деталь бракуется.

4. $P_B^X = \left(X_H + \frac{\delta}{2}\right) - 0,533 * \frac{\delta}{2} = \left(63 + \frac{0,8}{2}\right) - 0,533 * \frac{0,8}{2} = 63,18\ мм$ – верхняя предупредительная граница. Если средний размер детали выборки становится больше данного значения, то необходимо останавливать линию и настраивать оборудование, хотя выпускаемые детали являются годными.

Статистические методы диагностики качества (пример 2)

5. $P_H^X = \left(X_H - \frac{\delta}{2}\right) + 0{,}533 * \frac{\delta}{2} = \left(63 - \frac{0{,}8}{2}\right) + 0{,}533 * \frac{0{,}8}{2} = 62{,}81\ мм$ – нижняя предупредительная граница. Если средний размер детали выборки становится меньше данного значения, то необходимо останавливать линию и настраивать оборудование, хотя выпускаемые детали являются годными.

6. $T_B^R = \delta = 0{,}8\ мм$ – верхняя предельная граница значения разброса размеров в контрольной выборке деталей. Если разброс размеров в выборке превышает это значение, то выпускается брак.

7. $T_H^R = 0{,}0\ мм$ – нижняя предельная граница значения разброса размеров в контрольной выборке.

8. $R_B^R = 1{,}63 * \frac{\delta}{2} = 1{,}63 * \frac{0{,}8}{2} = 0{,}65\ мм$ – предупредительная граница разброса размеров в выборке. Если разброс размеров в выборке превышает это значение, то необходимо останавливать линию и настраивать оборудование, хотя выпускаемые детали являются годными.

Статистические методы диагностики качества (пример 2)

Карта Шухарта, составленная на предприятии ООО «Производство» за 20.03.2000

Параметры, мм	8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.00	13.00-14.00	14.00-15.00	15.00-16.00
$T_в^x = 63.40$								
$P_в^x = 63.19$								
$X_н = 63,00$								
$P_н^x = 62,81$								
$T_н^x = 62,60$								
X_1	63,26+0,1*A	63,13+0,1*A	63,17+0,1*A	62,94+0,1*A	62,95+0,1*A	63,32+0,1*A	62,73+0,1*A	63,31+0,1*A
X_2	63,35+0,1*A	63,27+0,1*A	62,76+0,1*A	63,04+0,1*A	63,38+0,1*A	63,33+0,1*A	63,01+0,1*A	63,46+0,1*A
X_3	63,39+0,1*A	63,46+0,1*A	63,37+0,1*A	63,00+0,1*A	63,12+0,1*A	63,31+0,1*A	62,76+0,1*A	63,16+0,1*A
X_4	63,08+0,1*A	63,31+0,1*A	63,20+0,1*A	63,22+0,1*A	62,92+0,1*A	62,94+0,1*A	63,46+0,1*A	63,35+0,1*A
X_5	63,17+0,1*A	63,48+0,1*A	63,27+0,1*A	62,90+0,1*A	63,26+0,1*A	63,47+0,1*A	62,91+0,1*A	63,13+0,1*A
$\overline{X}$	63,25	63,33	63,15	63,02	63,13	63,27	62,97	63,28
X_{min}	63,39	63,48	63,37	63,22	63,38	63,47	63,46	63,46
X_{max}	63,08	63,13	62,76	62,90	62,92	62,94	62,73	63,13
R	0,31	0,35	0,61	0,32	0,46	0,53	0,73	0,33
$T_в^R = 0.80$								
$P_в^R = 0.65$								
$T_н^R = 0,00$								

Статистические методы диагностики качества (пример 2)

Таким образом, после исследования технологического процесса по производству круглых прутков в течении одного рабочего дня с использованием карты Шухарта можно сделать следующие выводы:

В течении восьми часов работники были вынуждены останавливать технологический процесс пять раз:

1. В период 8.00 - 9.00, за верхнюю предупредительную границу вышло значение среднего диаметра прутка в контрольной выборке.
2. В период 9.00 - 10.00 из-за превышения верхней предупредительной границы.
3. В период 13.00 - 14.00 из-за превышения верхней предупредительной границы.
4. В период 14.00 - 15.00, был превышен предупредительный порог разброса значений в контрольной выборке.
5. В период 15.00 - 16.00, из-за превышения верхней предупредительной границы.

Во всех случаях линия еще не выпускала брак, однако вероятность выпуска брака превысила пороговые значения, следовательно требовалось остановка линии для ее настройки. Полученные результаты показывают, что необходимо принять решение о целесообразности использования данного оборудования из-за необходимости в частой его настройке и рассмотреть альтернативные предложения по составу оборудования технологической линии.