

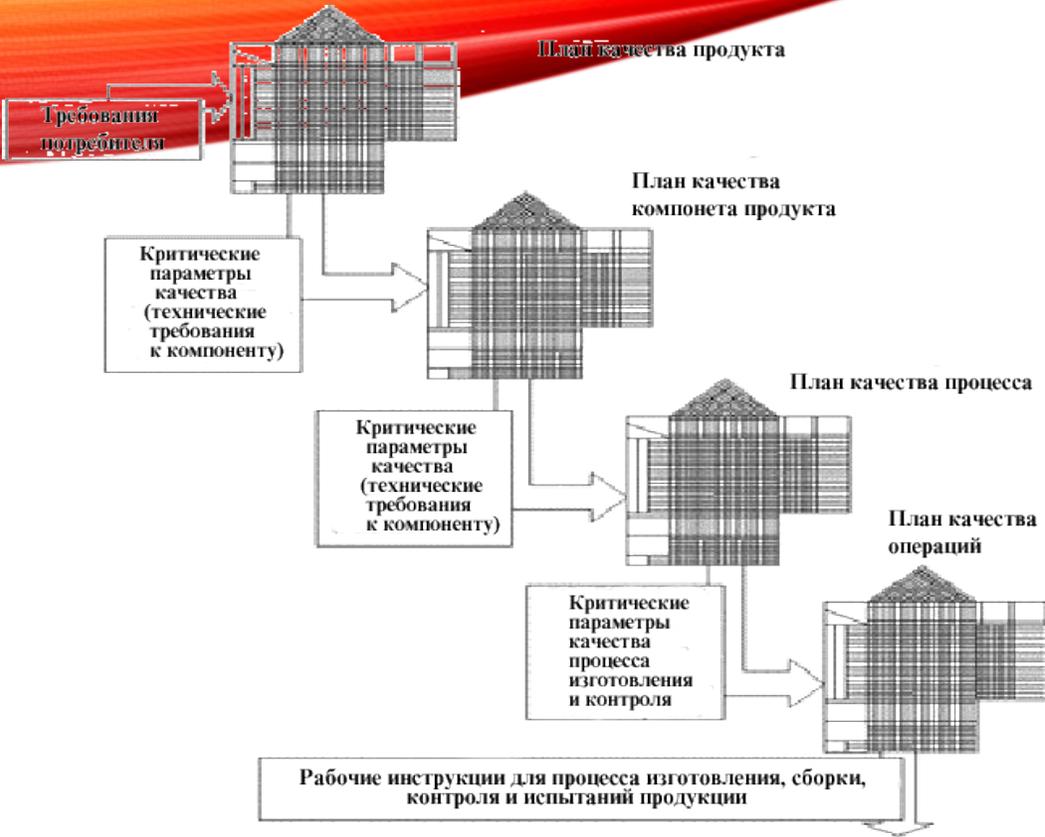
# МЕТОДОЛОГИЯ TQM: QFD; ФСА; FMEA; ФФА.

Магистратура, 2-й курс, группа 4-17-17, Колина Дарья Игоревна

- технология развертывания функций качества **QFD**

# QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT

Основная идея заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами ("фактическими показателями качества") и установленными в стандартах параметрами продукта ("вспомогательными показателями качества") существует большое различие. Вспомогательные показатели качества важны для производителя, но не всегда существенны для потребителя. Идеальным случаем был бы такой, когда производитель мог проконтролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями. Технология QFD - это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.



Основным инструментом технологии QFD является таблица специального вида, получившая название "домик качества". В этой таблице отображается связь между фактическими показателями качества (потребительскими свойствами) и вспомогательными показателями (техническими требованиями). Применение метода QFD позволяет учитывать требования потребителя на всех стадиях производства готовой продукции, для всех элементов системы качества организации и, таким образом, повысить степень удовлетворенности потребителя, снизить затраты на процессы проектирования и подготовки изделий к производству.



# ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОЙ АНАЛИЗ

Метод представляет собой технологию анализа затрат на выполнение изделием его функций и применяется для существующих продуктов и процессов с целью снижения затрат, а также для разрабатываемых продуктов с целью снижения их себестоимости.

Метод ФСА начал активно применяться в промышленности с 60-х годов, прежде всего в США. Его использование позволило снизить себестоимость многих видов продукции без снижения ее качества и оптимизировать затраты на изготовление.

Сейчас ФСА является одним из самых популярных видов анализа изделий и процессов и одним из методов функционального анализа технических объектов и систем, к этой же группе методов относятся ФФА (функционально-физический анализ) и FMEA-анализ. При проведении функционально-стоимостного анализа определяют функции элементов технического объекта или системы и проводят оценку затрат на реализацию этих функций с тем, чтобы эти затраты снизить.

Проведение ФСА включает следующие основные этапы:

1. Последовательное построение моделей объекта ФСА (компонентной, структурной, функциональной); модели строят обычно в табличной (матричной) форме;
2. Исследование моделей и разработка предложений по совершенствованию объекта анализа. Эти же этапы характерны и для других методов функционального анализа - ФФА и FMEA.

# FAILURE MODE AND EFFECTS ANALYSIS

Анализ возможности возникновения дефектов и их влияния на потребителя, проводится для разрабатываемых продуктов и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов.

В настоящее время является одной из стандартных технологий анализа качества изделий и процессов, поэтому в процессе его развития выработаны типовые формы представления результатов анализа и правила его проведения. Данный вид функционального анализа используется как в комбинации с функционально-стоимостным и функционально-физическим анализом, так и самостоятельно. Он позволяет снизить затраты и уменьшить риск возникновения дефектов. Обычно FMEA-анализ проводится для новой продукции или процесса. FMEA-анализ процессов может проводиться для: процесса производства продукции; процесса эксплуатации изделия потребителем.

FMEA-анализ, в отличие от ФСА, не анализирует прямо экономические показатели, в том числе затраты на недостаточно высокое качество, а позволяет выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректирующие действия по их устранению еще до того, как эти дефекты проявятся и, таким образом, предупредить затраты на их исправление.

FMEA-анализ, в отличие от ФСА, не анализирует прямо экономические показатели, в том числе затраты на недостаточно высокое качество, а позволяет выявить именно те дефекты, которые обуславливают наибольший риск потребителя, определить их потенциальные причины и выработать корректирующие действия по их устранению еще до того, как эти дефекты проявятся и, таким образом, предупредить затраты на их исправление.

# ФУНКЦИОНАЛЬНО-ФИЗИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Целью ФФА является анализ физических принципов действия, а также технических и физических противоречий в технических объектах для того, чтобы оценить качество принятых технических решений и предложить новые. При этом широко используются: эвристические приемы, то есть обобщенные правила изменения структуры и свойств технических объектов; анализ следствий из общих законов и частных закономерностей развития технических объектов; эти законы применительно к различным отраслям промышленности установлены работами школы профессора Половинкина и др.; синтез цепочек физических эффектов для получения новых физических принципов действия технических объектов.

Применение ФФА позволяет повысить качество проектных решений, создавать в короткие сроки высокоэффективные образцы техники и технологий и таким образом обеспечивать конкурентное преимущество организации.

# ФУНКЦИОНАЛЬНО-ФИЗИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Обычно функционально-физический анализ проводится в следующей последовательности:

1. Формулировка проблемы. Для этого могут быть использованы результаты функционально-стоимостного анализа или FMEA-анализа. Описание проблемы должно включать назначение технического объекта, условия его функционирования и технические требования к нему.
2. Составление описания функций назначения технического объекта.
3. Проведение анализа надсистемы технического объекта.
4. Составление списка технических требований к объекту.
5. Построение функциональной модели технического объекта (обычно в виде функционально-логической схемы).
6. Анализ физических принципов действия функций технического объекта.
7. Определение технических и физических противоречий для функций технического объекта.
8. Определение способов разрешения противоречий и направления совершенствования технического объекта.
9. Построение графиков, эквивалентных схем, математических моделей технического объекта.