

ТЕРМИНЫ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Развертывание (структурирование) функции качества (Quality Function Deployment, QFD) – метод, целью которого является преобразование голоса потребителя (требований и ожиданий) в технические характеристики продукции и рабочие инструкции, визуализация и документирование планирования качества продукции.

Голос потребителя (Voice of Customer, VOC) – информация, поступающая от потребителей в виде жалоб, пожеланий, результатов анкетирования и другим образом.

Дом качества (House of Quality, HoQ) – визуальное представление матричных диаграмм, используемых при развертывании функции качества.

План управления (control plan) – документированное описание процессов, необходимых для управления качеством продукции.

Ключевые (критические) характеристики и параметры – характеристики продукции и параметры производственного процесса, которые могут повлиять на безопасность или соответствие законодательным требованиям, удовлетворенность потребителей, пригодность, выполнение функции, рабочие характеристики или последующую обработку продукции.

Бенчмаркинг – метод управления качеством, основанный на сравнении продукции и ее характеристик с образцами конкурентов для определения своей конкурентоспособности и разработки действий по ее повышению.

Планирование качества перспективной продукции и планы управления качеством (Advanced Product Quality Planning and Control Plan, APQP / CP) – методы планирования качества при разработке и подготовке производства новой / модифицированной продукции. План управления качеством применяется на стадиях разработки опытных образцов продукции, подготовке производства и промышленном производстве продукции.

Межфункциональный подход – деятельность, при которой команда работников нацеливается на выполнение задачи или работы, требующей совместного использования всех имеющихся в команде знаний и опыта для выработки наиболее эффективного решения.

QFD является гибким методом принятия решений и помогает организации сосредоточить внимание на важнейших характеристиках новой или существующей продукции или услуг с точки зрения отдельного клиента, сегмента рынка, компании, или технологии развития. Результатами применения методики являются понятные схемы и матрицы, которые могут быть повторно использованы для будущих товаров либо услуг.

Развертывание функции качества QFD осуществляется с использованием матричной диаграммы (рисунок 1), названной в соответствии со своей формой «Дом качества» (House of Quality, HoQ).

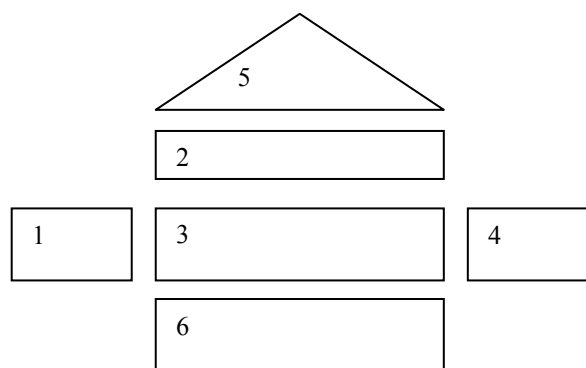


Рисунок 1 – Структура Дома качества (Фаза №1)

Центральная часть дома (3) – это таблица, столбцы которой соответствуют техническим характеристикам (2), а строки требованиям потребителя (1). В клетках отмечается уровень зависимости, если она есть. Крышу дома (5) представляют сведения о корреляции между техническими характеристиками.

Левая комната (1) включает столбец важности требований для потребителя. Правая комната (4) включает оценку выполнения требований (с точки зрения потребителя) для существующих на рынке подобной продукции.

Подвал дома (6) содержит результаты анализа технических характеристик конкурирующей продукции, целевые значения технических характеристик продукции, оценки абсолютной и относительной важности характеристик.

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ПРИНЦИПЫ

1.1. Историческая справка

Развертывание функции качества (QFD) впервые было предложено инженером Mitsubishi, членом японской ассоциации инженеров (JUSE) Yoshi Akaо, в верфи Кобэ в Японии.

Этапы развития метода QFD.

50е-60е годы XX века – первые попытки в японской судостроительной промышленности.

1961-1966 годы – разработка концепции метода (Yoshi Akaо, JUSE).

1969 год – переработка концепции (компания Matsushita).

1972 год – начало применения в компаниях Toyota и Mitsubishi.

1974 год – широкое применение метода в компании Mitsubishi.

1976 год – применение метода компанией Toyota для снижения затрат на пуск производства нового типа маленького грузовика.

1978 год – метод становится общеизвестным с опубликованием книги «Quality Function Deployment», Mitsubishi.

1980 год – широкое применение в строительной компании Kayaba.

1982 год – введение QFD в США Американским Институтом поставщиков.

1985 год – широкое применение в компании Ford на основе разработок Американского Института поставщиков (ASI).

С 1987 года – широкое применение в мире, в том числе в западной Европе.

Первоначально апробация методологии QFD была проведена на судостроительных верфях японской фирмы Мицубиси (Mitsubishi). Благодаря грандиозному успеху метод очень быстро распространился по всей Японии. Впоследствии метод получил широкое применение в автомобильной корпорации "Тойота" (Toyota). А через 10 лет метод завоевывает и Соединенные Штаты Америки, позиционируясь для стратегического маркетинга как революционный, так как до него организации в основном концентрировали все свои усилия на удовлетворении технических требований к продукции, совсем забывая о запросах потребителя. Сегодня методология QFD используется как на Востоке, так и на Западе. Там, где маркетинг продемонстрировал свои возможности и межфункциональная команда использует QFD, «динамичность» изделия становятся действительностью. Применение QFD в разы сокращает цикл разработки изделия и принятия его рынком.

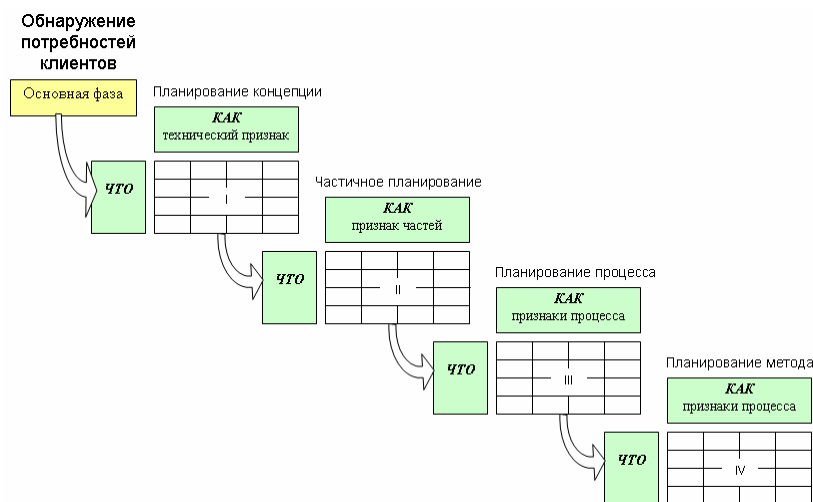


Рисунок 5 – Схема развертывания функции качества

2.1. Использование бенчмаркинга для получения информации.

Бенчмаркинг – это процесс нахождения и изучения самых лучших из известных методов ведения бизнеса. Целью бенчмаркинга является нахождение бизнеса, у которого дела идут лучше, чем у вас. Но этого недостаточно: после нахождения лучшего способа управления и ведения дел, по-прежнему необходимо найти ответ на вопрос «как сделать это лучше?».

Впервые этот метод был разработан в 1972 году для оценки эффективности бизнеса Институтом стратегического планирования в Кембридже (США). Применение бенчмаркинга заключается в четырех последовательных действиях:

1. Понимание деталей собственных бизнес-процессов.
2. Анализ бизнес-процессов других компаний.
3. Сравнение результатов своих процессов с результатами анализируемых компаний.
4. Внедрение необходимых изменений для сокращения отрыва.

2. МЕТОД РАЗВЕРТЫВАНИЯ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА

Применение метода QFD реализуется командой QFD путем заполнения домов качества (рисунки 4, 5). Наибольшее количество информации необходимо занести на первой фазе (рисунок 2). На последующих фазах заполняются как правило только комнаты 1, 2, 3, 6.

Эффективная межфункциональная команда QFD формируется с использованием методов формирования команд и типологии [13]. В команду QFD как правило следует включать специалистов из подразделений маркетинга, аналитических, конструкторско-технологических служб, служб качества, закупок и оценки поставщиков.

3.1. Ключевые элементы методологии QFD

Методология разворачивания функции качества основывается на нескольких ключевых элементах [8]:

Первое – уточнение требований потребителя. Как уже отмечалось, обычно потребитель формулирует свои пожелания в абстрактной форме, например "экономичный автомобиль". Эти абстрактные требования потребителя называют "голосом потребителя". Задача производителя заключается в том, чтобы преобразовать "голос потребителя", представляющий перечень его пожеланий в интегральную ценность продукции. По-другому, необходимо "голос потребителя" перевести на такой уровень дерева потребительской удовлетворенности, когда эти требования потребителя могут быть поставлены в прямую взаимосвязь с общими характеристиками продукции, иначе говоря, могут быть измерены.

Например, "голос потребителя" типа "экономичный автомобиль" можно преобразовать в требование "низкая отпускная цена", "низкая стоимость пробега" и т.п.

После этого, когда эта работа закончена, производитель может ответить на вопрос: "Что сделать?", чтобы удовлетворить ожидания потребителя. Насколько успешно будет решена эта задача, зависит от степени понимания производителем в первую очередь двух следующих аспектов:

- что требует потребитель от продукции;
- как продукция будет использоваться потребителем.

Второй ключевой элемент QFD – это перевод требований потребителя в общие характеристики товаров и услуг (характеристики качества продукции). Другими словами, нужно ответить на вопрос "Как сделать?" или как воплотить в жизнь список пожеланий потребителя ("Что сделать?").

Так, требование "низкой стоимости пробега" может быть удовлетворено за счет таких показателей качества, как "расход бензина", "частота отказов" "средний срок службы автомобиля" и т.п.

Но этот процесс преобразования что в как терпит трудности из-за многообразия связей: часть из характеристик продукции, продуктивно решая задачу удовлетворения одних ожиданий потребителя, оказывает влияние и на другие компоненты дерева удовлетворенности потребителя, иногда отрицательно. Но вне зависимости от этого проблема перехода «что» в «как» будет решена с участием для этой цели более квалифицированных специалистов. При этом следует выбирать компоненты «как», чтобы абсолютное большинство из них было измеряемым. Только тогда возможно обеспечить достижение нашей цели, иметь больше шансов анализировать и оптимизировать каждое требование. Если же в большинстве «как» окажутся не измеряемыми, это значит, что детализация «как» проведена недостаточно и следует продолжить работу (!).

Третьим ключевым элементом QFD является выяснение тесноты связи (силы) между соответствующими компонентами «что» и «как». Исследованию этой взаимосвязи и помогают матричные диаграммы связи (таблицы качества) между элементами «что» и «как». Сила связи имеет зависимость от того, насколько значимый вклад вносят характеристики продукции «как» в удовлетворение конкретного требования потребителя «что».

Четвертым ключевым элементом в разворачивании функции качества выступает выбор цели, а именно, выбор таких значений характеристик качества создаваемой продукции, которые, по мнению производителя, не только будут удовлетворять ожиданиям потребителя, но и обеспечат конкурентоспособность создаваемой продукции в заданном секторе рынка.

Например, компонент «как» "расход бензина" может быть измерен в километрах на литр. Целью новой модели автомобиля может быть 12 км/л, против 10 км/л в предыдущей модели.

Пятым значимым элементом QFD является установление (по результатам опроса клиентов) рейтинга важности компонентов «что» и на основе этого – определение рейтинга важности соответствующих компонентов «как». Для того чтобы провести это преобразование, необходимо задать символам, характеризующим связи, соответствующий вес.

<u>Связь</u>	<u>Вес</u>
● – сильная связь	9
○ – средняя	3
△ – слабая	1

Присвоение символам веса "9 – 3 – 1" дает значимое различие между важными и не очень важными компонентами рассматриваемых связей. Конечно, может применяться и другая система весов, дающая значимое различие.

Для любой колонки (или каждого «как») оценка клиента (важность компонента «что») умножается на вес, соответствующий степени связи «как» с «что», и результат выставляется в конце колонки, отображая важность той или иной характеристики создаваемой продукции, т.е. приоритетные показатели качества для потребителя. Пятым значимым элементом QFD является установление (по

Вместе с рейтингом важности технических характеристик продукции для всех колонок «как» указывают также рейтинг сложности технического воплощения целевого значения параметра качества. Этот рейтинг назначают обычно по 5-балльной системе и он учитывается при проектировании следующих этапов жизненного цикла продукции.

3.2. Проведение QFD I уровня (фаза №1)

QFD I уровня выполняется в следующей последовательности.

1. Определяются требования клиента (голос потребителя). Для этого используются различные виды анкетирования, маркетинговые исследования, метод ВОСТ (таблица голоса потребителя). При этом надо учитывать, что клиент не всегда может четко сформулировать свои требования обычно, он говорит: быстрее, меньше, легче, различный цвет. Перечень требований заносится в комнату 1 Дома качества.

2. Требования клиента ранжируются по важности, степень важности заносится в столбец комнаты 1 Дома качества. Возможно использование экспертной оценки важности, например по 10-балльной шкале или комплексные экспертные оценки, например с использованием матрицы парных сравнений требований потребителей.

3. Формируется перечень технических характеристик продукции, влияющие на выполнение требований потребителя (не менее двух характеристик, влияющих на каждое требование). Сформированный перечень заносится в комнату 2 Дома качества.

4. Заполняется матрица взаимодействия технических характеристик и требований клиента (комната 3 Дома качества). Взаимодействия в таблице обозначаются символами: ● – сильная связь; ○ – средняя; Δ – слабая. Вес связи соответственно 9, 3, 1.

5. Изучается удовлетворенность потребителя своей продукцией и продукцией конкурентов по каждому требованию (пункт 1). Оценка удовлетворенности потребителя своей продукцией и продукцией конкурентов по 5-балльной системе заносится в комнату 4 Дома качества.

6. Проводятся анализ изделий конкурента и бенчмаркинг-исследования. Полученная информация о технических характеристиках своей продукции и продукции конкурентов заносится в «подвал» 6 Дома качества.

7. Определяются целевые значения технических характеристик и оценивается относительная техническая трудность достижения каждой технической характеристики. Результаты оценки по 10-балльной шкале заносятся в «подвал» (6) Дома качества.

8. Строится «крыша» (5) Дома качества, то есть устанавливаются взаимосвязи между техническими характеристиками. Эта информация используется в дальнейшем для изучения и преодоления возможных противоречий при изменении технических характеристик.

9. Определяются технические характеристики, увеличение которых оказывает положительное воздействие на удовлетворения потребностей клиента (и наоборот). Знак «+» или «-» заносится в строку в «подвал» (6) Дома качества.

10. Определяется очередность реализации необходимых изменений технических характеристик.

3.3. Проведение QFD II уровня (фаза №2)

На фазе №2 QFD анализируются и проектируются компоненты продукции. Используются результаты QFD I уровня как входные данные. Строится матрица взаимосвязи характеристик продукции от характеристик компонентов. Определяется очередность реализации изменений для отдельных компонентов в зависимости от их важности. Важность изменения компонентов рассчитывается аналогично QFD I уровня (шаги 3, 4, 7).

3.4. Проведение QFD III уровня (фаза №3)

На фазе №3 QFD анализируется и проектируется производственный процесс. Используются результаты QFD II уровня как входные данные. Строится матрица взаимосвязи характеристик компонентов от параметров процесса. Определяется очередность реализации изменений операций технологического процесса. Очередность изменения компонентов рассчитывается аналогично QFD I уровня (шаги 3, 4, 7).

3.5. Проведение QFD IV уровня (фаза №4)

На фазе №4 QFD анализируется и проектируются производственные операции. Используются результаты QFD III уровня как входные данные. Строится матрица взаимосвязи параметров процесса от параметров отдельных выполняемых операций. Определяется важность реализации изменений параметров отдельных выполняемых операций технологического процесса. Очередность изменения параметров отдельных выполняемых операций рассчитывается аналогично QFD I уровня (шаги 3, 4, 7).

Таким образом, требования потребителя разворачиваются до конкретных параметров операций, выполняемых при создании продукции.