

## ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2

### Построение «Дома качества» продукции

**Цель работы:** получить практические навыки построения «дома качества» для планирования новой продукции с использованием метода структурирования функции качества.

#### Основные сведения

Метод *структурирования функции качества* (СФК), называемый также развертыванием функции качества, является оригинальной японской методологией, ставящей целью гарантировать качество с самой первой стадии создания и развития нового продукта. Метод СФК впервые был применен компанией Мицубиси в 1972 г.

Специалисты охарактеризовали СФК как метод «выпускать изделия для тех, кто ими пользуется, а не для тех, кто их производит». Американские специалисты в области менеджмента отмечают, что СФК-метод произвел революцию в менеджменте качества, так как до этого предприятия концентрировали усилия на удовлетворении технических требований, забывая порой о запросах потребителей.

Что нового привносит СФК-метод в деятельность маркетинговых, инженерных, производственных и сбытовых отделов предприятий? Принципиальный ответ на этот вопрос лежит в психологической плоскости – применение СФК-метода ломает барьеры между подразделениями предприятия, заставляет работать специалистов как одну команду, прививая работникам проектный (командный) стиль работы.

Использование СФК-метода сокращает время цикла «исследование рынка – проектирование – производство – сбыт», сокращаются затраты на выпуск опытной партии на 20–40 %, а на предварительную проработку – более чем в 5 раз, что достигается благодаря проектному стилю работы.

Суть метода состоит в том, что требования потребителя должны «развертываться» и конкретизироваться поэтапно, начиная с маркетинговых исследований и заканчивая послепродажной подготовкой. Данный метод представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителей в технические требования к изделиям и параметрам производственных процессов. Технология СФК – это последовательность действий производителя по преобразованию потребительских требований в инженерные характеристики продукции, процессов, оборудования.

Метод СФК – это экспертный метод, использующий матричный способ представления данных («дом качества»). Для развертывания потребительских требований в технические характеристики и далее в показатели процесса и всего производства необходимо построить несколько домов качества (рис. 1).

*Первая фаза* развертывания потребительских требований – планирование продукта – дает исходные данные для технического задания на проектирование и разработку новой продукции. «Входами» для построения первого дома качества являются потребительские требования. Результат построения – точные значения инженерных характеристик, т.е. цели производителя.

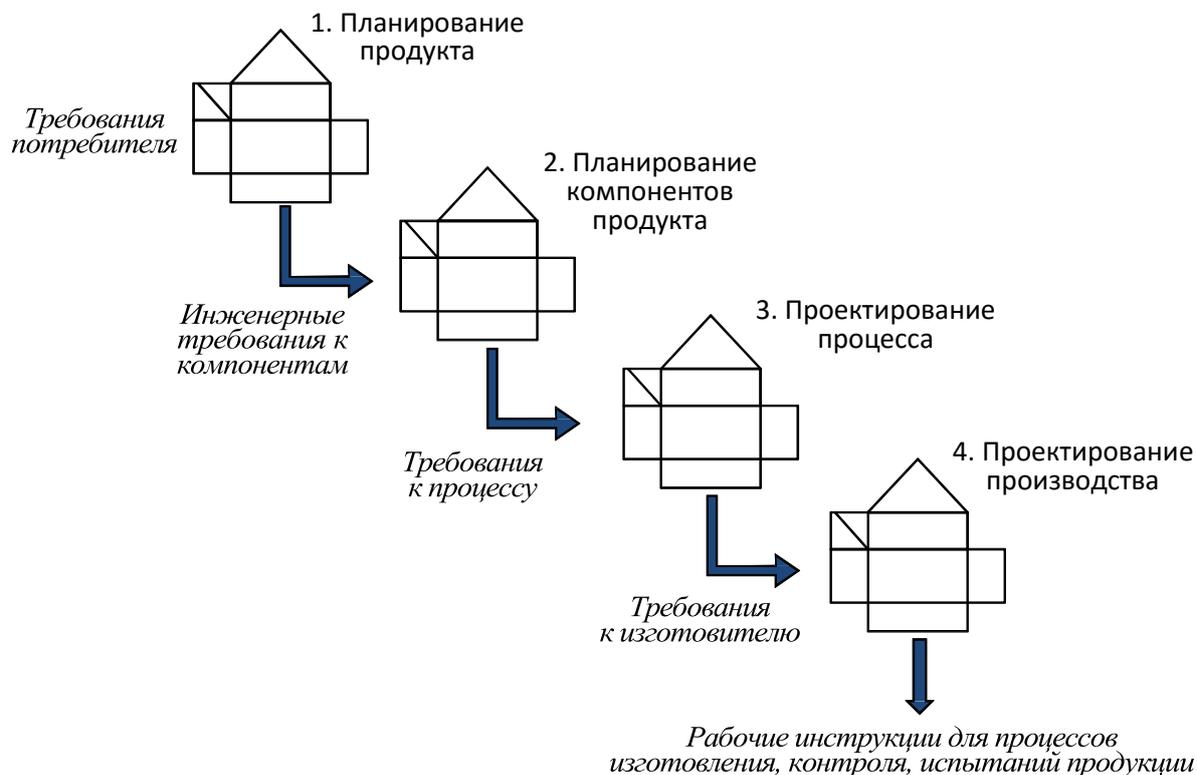


Рис. 1. Принципиальная схема метода СФК

В рамках *второй фазы* – планировании компонентов продукта – необходимо определить наиболее важные компоненты создаваемого продукта, которые обеспечивают реализацию инженерных характеристик, определенные значения которых являются «входами» для построения второго дома качества. В результате должен быть выбран проект, который в наибольшей степени отвечает ожидаемым ценностям продукта для потребителя.

На *третьем этапе* – проектировании процесса – свойства (параметры качества) проектируемого продукта трансформируются в конкретные технологические операции, обеспечивающие получение продукта с заданными свойствами. Этот этап предусматривает определение основных параметров каждой операции и выбор методов их контроля. На этапе разработки технологического процесса изготовления продукта обязательно должна быть разработана система контроля технологического процесса и предусмотрены пути дальнейшего улучшения процесса в соответствии с реакцией рынка на готовый продукт.

На *четвертом этапе* – проектировании производства – разрабатывают производственные инструкции и выбирают инструменты контроля качества производства продукта.

В целом метод СФК позволяет не только формализовать процедуру определенных основных характеристик создаваемого продукта с учетом пожеланий потребителя, но и принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов создания нового продукта. Таким образом, «развертывая» качество на начальных этапах жизненного цикла продукта в соответствии с нуждами и пожеланиями потребителя, удастся избежать (свести к минимуму) корректировку параметров продукта после его появления на рынке, а, следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость продукта (за счет снижения непроизводственных издержек).

В данной практической работе необходимо построить первый дом качества. Рассмотрим процесс планирования продукта «Складной ножик» с использованием метода СФК.

Типичная схема дома качества приведена на рис. 2.



Рис. 2. Схема дома качества

**Прихожая дома качества.** Поскольку качество продукции обуславливается, прежде всего, ее пригодностью удовлетворять определенные потребности потребителей, то на начальном этапе строительства дома качества выявляют искомые потребности потребителей, сформулированные в виде совокупности требований потребителей к продукции. Выяснение требований потребителей начинается с анализа рынка путем проведения опроса, на основании которого фирма определяет, какую именно продукцию следует производить.

Порядок работы здесь следующий. Сначала определяется выборка, охватывающая все множество потенциальных потребителей в определенном рыночном сегменте, в котором действует компания. Затем в рамках выборки производится опрос с тем, чтобы на основании его результатов определить, какими свойствами должна обладать данная продукция, чтобы потребители захотели ее купить. В итоге получается список потребительских требований к планируемой продукции. Далее следует взять другую репрезентативную выборку потребителей и произвести оценку важности потребительских требований (от 1 – неважно до 5 – очень важно). Смысл оценки состоит в том, чтобы понять, каким потребительским требованиям надо уделять больше внимания. При разработке продукции повышенное внимание уделяют, естественно, более важным требованиям.

Требования потребителей всегда противоречивы, и нельзя создать продукцию, отвечающую всем потребительским требованиям. Имея четкое представление о том, какие требования необходимо удовлетворить обязательно, а какими можно в известной степени поступиться, компания должна найти компромисс.

В нашем примере на основании опроса потребителей были получены следующие результаты (табл. 1).

Таблица 1

***Требования потребителей к продукции «Складной ножик»***

<b>Требования потребителя</b>	<b>Оценка</b>
Небольшой	3
Легкий	4
Удобно лежит в руке	3
Надежный	5
Долговечный	4
Многофункциональный	4
Хороший дизайн	2

***Крыша дома качества.*** На этом этапе необходимо разработать список технических характеристик будущего изделия – взгляд на изделие с точки зрения инженера. Данный этап выполняет специально созданная команда разработчиков.

Следует помнить, что отбор технических характеристик необходимо производить таким образом, чтобы, по крайней мере, абсолютное большинство из них было измеряемым. При этом для каждого требования потребителя следует задать по меньшей мере одну техническую характеристику продукта. Этот список представляется в том же виде, что и список потребительских требований, но «лежа на боку».

В нашем примере техническими характеристиками (показателями качества) продукции «Складной ножик» являются следующие:

- масса/вес;
- размеры (длина, ширина, высота/толщина);
- материал инструментов;
- материал корпуса;
- фиксатор лезвия;
- количество инструментов в составе ножа.

СФК получило название «дом качества» из-за крышеобразной матрицы, в которой проставляют взаимосвязи между техническими характеристиками, которые могут быть однонаправленными («+» корреляция) и разнонаправленными («-» корреляция).

Например, характеристика «масса/вес» явно вступает в противоречие с характеристикой «материал корпуса». Такие характеристики обозначают знаком «-». С другой стороны, характеристики «размеры» и «количество инструментов» ножика коррелированы между собой. Такие характеристики обозначают знаком «+». В дальнейшем эта зависимость учитывается при оптимизации всей системы. Таким образом, в клеточки треугольной матрицы проставляют один из выбранных знаков («+» или «-»), пустая клеточка означает отсутствие корреляции между характеристиками.

**Комната дома качества.** Потребитель формулирует свои пожелания, как правило, в абстрактной форме: «удобная мебель», «легкий телефон» и пр. Для него такой способ выражения своих потребностей является вполне нормальным. Но для инженеров, проектировщиков, конструкторов этого недостаточно: следует четко определить размеры, материалы, требования к обработке поверхности, допустимый вес и т.д. Следовательно, между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками необходимо выявить взаимосвязи, чтобы сделать мнение потребителя понятным для инженера. Для исследования этих взаимосвязей используют матричные диаграммы связи.

Теснота (сила) связи зависит от того, насколько существенный вклад вносит та или иная характеристика продукта в удовлетворение конкретного пожелания потребителя. Для определенности различают три вида связи:

- слабая связь – знак треугольник (1 балл);
- средняя связь – знак светлый круг (3 балла);
- сильная связь – знак светло-темный круг (9 баллов).

После установления взаимосвязи между потребительскими требованиями и инженерными характеристиками становится ясно, какие инженерные характеристики наиболее сильно влияют на удовлетворение определенных потребностей потребителей, какие – слабо, а какие вообще не создают добавленной ценности продукции для потребителя. На этом этапе необходимо решить, нужно ли оставлять в проектируемом изделии те инженерные характеристики, которые не нужны потребителю. При этом следует обязательно учитывать, что некоторые характеристики, даже если они не нужны потребителю, тем не менее, могут быть необходимы для нормального функционирования продукта.

В нашем примере матричная диаграмма связи между требованиями потребителей и техническими характеристиками продукции «Складной ножик» выглядит следующим образом (табл. 2).

Таблица 2

**Матричная диаграмма продукции «Складной ножик»**

Требования потребителя (ЧТО?)	Оценка	Технические характеристики (КАК?)					
		Масса/вес	Размеры	Материал инструментов	Материал корпуса	Фиксатор лезвия	Количество инструментов
1. Небольшой	3	△	●			△	○
2. Легкий	4	●	△	○	○	△	●
3. Удобно лежит в руке	3	○	●		○		○
4. Надежный	5		○	○	△	●	
5. Долговечный	4			●	●		
6. Многофункциональный	4		○			●	●
7. Хороший дизайн	2	○	●	△	●		△

**Веранда дома качества.** Говоря о реальном рынке, мы должны помнить о конкурентах, которых в определенной нише может быть очень много. Проиллюстрируем ситуацию на примере двух конкурентов. У первого конкурента рыночная доля чуть больше нашей. У второго – чуть меньше. Они оба представляют для нас потенциальную опасность. Первый – тем, что он имеет большую нишу и, следовательно, более «силен» в экономическом отношении. Второй, хотя и не достиг нашего уровня, активно стремится к этому и, скорее всего, планирует выпустить какой-то новый конкурентоспособный продукт.

Для наглядного представления о положении дел с конкурентами обычно используют бальную оценку (например, по 5-балльной шкале). Конкурентов оценивают по тому, насколько полно они способны выполнить каждое из потребительских требований, определенных на первом шаге. Для оценки используют экспертный метод. Сравнение конкурентов называется процедурой бенчмаркинга, т.е. сопоставимой оценки. Конкуренты – это своеобразные эталоны, по сравнению с которыми оценивают потенциал компании на рынке. Бенчмаркинг дает наглядное представление о том, по каким потребительским требованиям наши позиции прочны, а по каким – надо немедленно что-то делать, чтобы улучшать ситуацию.

В нашем примере при проведении бенчмаркинга конкурирующих компаний, производящих продукцию «Складной ножик», были получены следующие результаты (табл. 3).

Таблица 3

**Бенчмаркинг продукции «Складной ножик»**

Требования потребителя	Наша фирма	Конкурент 1	Конкурент 2	Конкурент 3
1. Небольшой	4	3	4	1
2. Легкий	4	3	3	4
3. Удобно лежит в руке	2	5	3	3
4. Надежный	4	5	3	5
5. Долговечный	3	4	3	2
6. Многофункциональный	3	5	4	1
7. Хороший дизайн	5	2	1	5

**Подвал дома качества.** Внизу матричной диаграммы (комнаты) располагается сводная информация, необходимая для разработки технического задания на проектирование новой единицы продукции:

- степень важности технических характеристик;
- техническое сравнение с конкурентами;
- направление проведения изменений;
- технические целевые значения.

Степень важности технических характеристик определяется путем суммирования произведений силы их корреляции с потребительскими требованиями и оценки важности, присвоенной каждому из требований. Например, для характеристики «масса/вес» имеем:  $3*1+4*9+3*3+5*0+4*0+4*0+2*3=54$ .

Далее каждую техническую характеристику разработчик должен оценить по сравнению с конкурентами и в результате определить направления улуч-

шения технических характеристик исходной продукции: какие из характеристик следует увеличить для большего удовлетворения потребителей (проставляют знак «↑»), какие – уменьшить (знак «↓»), а какие – оставить на прежнем уровне (знак «●»).

Наконец, каждой технической характеристике следует придать конкретное целевое значение, т.е. то значение, к которому будут стремиться разработчики, чтобы удовлетворить требования потребителя.

В результате выполнения вышеуказанных процедур получают исходные данные для технического задания на проектирование и разработку новой продукции.

В нашем примере техническое задание на проектирование новой единицы продукции «Складной ножик» выглядит следующим образом (табл. 4).

Таблица 4

**Техническое задание на проектирование продукции «Складной ножик»**

	Масса/вес	Размеры	Материал инструментов	Материал корпуса	Фиксатор лезвия	Количество инструментов
Степень важности технических характеристик	54	103	65	80	88	92
<b>Техническое сравнение</b>	гр.	см			+/-	шт.
Наша фирма	61	9 3 2	X20	Пласт.	–	7
Конкурент 1	95	11 3 3	X40	Металл	+	12
Конкурент 2	73	10 2 2	X20	Пласт.	–	8
Конкурент 3	57	12 4 1	X39	Дерево	+	1
Направление изменений	↑	↑	↑	●	↑	↑
<b>Технические целевые значения (СКОЛЬКО?)</b>	71	10 3 3	X39	Пласт.	+	10

Итоговая схема дома качества продукции «Складной ножик» представлена на рис. 3.

**Порядок выполнения работы**

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями работы.
2. Используя метод СФК, построить «дом качества» для самостоятельно выбранного вида продукции/услуги.
3. Сформулировать техническое задание на проектирование и разработку новой единицы продукции/услуги.

Требования потребителя (ЧТО?)	Оценка	Технические характеристики (КАК?)						Наша фирма	Конку- рент 1	Конку- рент 2	Конку- рент 3
		Масса/вес	Размеры	Материал инструментов	Материал корпуса	Фиксатор лезвия	Количество инструментов				
1. Небольшой	3	△	●			△	○	4	3	4	1
2. Легкий	4	●	△	○	○	△	●	4	3	3	4
3. Удобно лежит в руке	3	○	●		○		○	2	5	3	3
4. Надежный	5		○	○	△	●		4	5	3	5
5. Долговечный	4			●	●			3	4	3	2
6. Многофункциональный	4		○			●	●	3	5	4	1
7. Хороший дизайн	2	○	●	△	●		△	5	2	1	5
Степень важности технических характеристик	54	103	65	80	88	92					
<b>Техническое сравнение</b>	гр.	см			+/-	шт.					
Наша фирма	61	9 3 2	X20	Пласт.	-	7					
Конкурент 1	95	11 3 3	X40	Металл	+	12					
Конкурент 2	73	10 2 2	X20	Пласт.	-	8					
Конкурент 3	57	12 4 1	X39	Дерево	+	1					
Направление изменений	↑	↑	↑	●	↑	↑					
<b>Технические целевые значения (СКОЛЬКО?)</b>	71	10 3 3	X39	Пласт.	+	10					

Рис. 3. Схема дома качества продукции «Складной ножик»