

*Жегера К. В., к.т.н., Пензенский государственный университет архитектуры
и строительства*

*Курбанова М., студентка гр. «18УК1м», Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства*

ПРИМЕНЕНИЕ QFD-МЕТОДОЛОГИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ПЛИТ ПЕРЕКРЫТИЙ МНОГОПУСТОТНЫХ

Аннотация: В статье рассмотрено применение методологии QFD-анализа при проектировании железобетонной продукции на примере плит перекрытий многопустотных. Приведены основные этапы осуществления методологии. Исследовано ожидание потребителей при приобретении железобетонных плит перекрытия многопустотных. Построены «домики качества» для плит перекрытий многопустотных.

Ключевые слова: QFD-методология, проектирование, плиты перекрытия, качество.

Annotation: The article discusses the use of QFD analysis methodology in the design of reinforced concrete products using the example of multi-hollow floor slabs. The main stages of the implementation of the methodology. Investigated the expectation of consumers when purchasing reinforced concrete floor slabs multi-hollow. Built "quality houses" for multi-hollow floor slabs.

Keywords: QFD-methodology, design, floor slabs, quality.

Конкурентоспособность предприятия – залог получения прибыли. В связи с этим, в процессе деятельности руководство предприятия стремится разработать такую стратегию управления при которой предприятие станет наиболее конкурентоспособным. Одним из основных факторов, влияющих на

конкурентоспособность предприятия является качеством выпускаемой продукции. Кроме того, при выпуске продукции необходимо учитывать пожелания и удовлетворять желания потребителей.

Для обеспечения лучшего понимания ожидания потребителей при проектировании, разработке и совершенствовании продукции, услуг и процессов применяют методологию систематического и структурированного преобразования пожеланий потребителей, т.е. QFD-методология [1; 2; 3].

Методика построения QFD-методологии состоит из пяти основных этапов.

I этап – определение ожиданий потребителей: Ожидания потребителей на этом этапе устанавливаются с помощью метода «мозговой штурм». На этом этапе рассмотрен вопрос о том, что является наиболее важным для потребителей.

II этап – определение сравнительной ценности продукции: Выпускаемая предприятием продукция сравнивается с аналогичной продукцией одного из основных конкурентов. В этом случае используют пятибалльную шкалу от «отлично» до «плохо».

III этап – установление целей проекта: На этом этапе есть возможность улучшить (исправить) имеющийся уровень показателей удовлетворения ожиданий потребителей по отношению к установленным показателям для конкурента.

На базе определенных целевых значений могут быть вычислены относительные величины «степени улучшения» качества по формуле:

$$\text{Степень улучшения} = \frac{\text{Целевое значение}}{\text{Оценка продукции}} \quad (1)$$

IV этап – подробное описание технических характеристик продукции. После окончания этапа работы, связанного с визуализацией и оценкой весомости ожиданий потребителей, необходимо решить, как обеспечить выполнение этих ожиданий на практике. В рассматриваемом случае QFD-команда благодаря методу «мозговой штурм» выбрала решение о том, за счет изменения каких параметров (характеристик) продукции могут быть

выполнены различные ожидания потребителей. Точнее говоря, было установлено, как технические характеристики продукции (как надо сделать?) соотносятся с тем, что ожидают и хотят получить потребители (что надо сделать?).

V этап – заполнение матрицы связей. Исследуется сила влияния технических характеристик продукции на удовлетворение ожиданий потребителя.

Незаполненная строка в матрице связей означает отсутствие какой-либо связи между техническими характеристиками продукции и соответствующим ожиданием потребителя. При заполнении элементов (ячеек) матрицы связей для описания силы взаимосвязей используются символы, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Символы и коэффициенты

Символ	Сила взаимодействия	Весовой коэффициент
□	Сильная	9
○	Средняя	3
△	Слабая	1

Рассмотрим применение первого этапа QFD-методологии на примере плит перекрытий многопустотных марки 300, выпускаемых на ОАО «ЖБК – 1».

Для построения первого «домика качества» необходимо выявить наиболее важные показатели качества плит перекрытий многопустотных. В связи с этим, рассмотрены все показатели качества, оцениваемые при производстве и эксплуатации продукции, важные для потребителя (рис.1) [4].

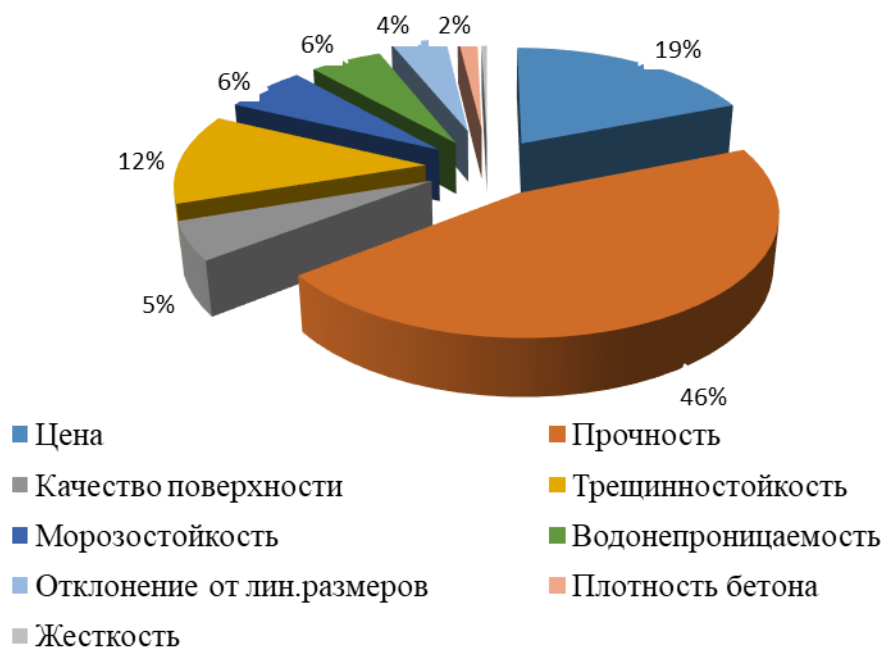


Рисунок 1 – Распределение ожиданий потребителей при приобретении железобетонных плит перекрытия многопустотных

Анализ рис.1 показал, что наиболее важными показателями при приобретении изделия для потребителя являются цена, прочность, качество поверхности, трещиностойкость, морозостойкость и водонепроницаемость. Поэтому, для построения первого «дома качества» рассматриваются именно эти показатели.

Обозначения

Красный – Предприятие конкурент;

Черный – «ЖБК-1»

Ожидание потребителя	Важность ожидания	Прочность	Морозостойкость	Водонепроницаемость	Средняя плотность бетона	Марка стали	Защита от коррозии	Сила натяжения арматуры	Отклонения от линейных размеров	Оценка					Целевое значение	Степень улучшения	Весомость	Весомость, %
										1	2	3	4	5				
										1	2	3	4	5				
Цена	5	○ 54,9	△ 18,3	△ 18,3			△ 18,3		△ 18,3						5	1,25	6,25	18,3
Прочность	5	□ 164,7	□ 164,7	□ 164,7	□ 164,7	□ 164,7	○ 54,9	□ 164,7							5	1,25	6,25	18,3
Качество поверхности	5		△ 19,48	△ 19,48	△ 19,48		○ 58,44		○ 58,44						4	1,33	6,65	19,48
Трещиностойкость	4	□ 131,76	□ 131,76	□ 131,76	□ 131,76	○ 43,92		○ 43,92							5	1,25	5	14,64
Морозостойкость	4	□ 131,76	□ 131,76	□ 131,76	□ 131,76	△ 14,64	△ 14,64								5	1,25	5	14,64
Водонепроницаемость	4	□ 131,76	□ 131,76	□ 131,76	□ 131,76		○ 43,92								5	1,25	5	14,64
Суммарная оценка		614,88	594,76	597,76	579,48	223,26	190,2	208,62	76,74	3088,68							34,15	100%
Приоритетность		19,9	19,4	19,4	18,8	7,2	6,2	6,6	2,5	100								

Таким образом, анализ построенного «домика качества» показал, что уровень качества железобетонных плит перекрытия многопустотных, выпускаемых ОАО «ЖБК-1», г. Пенза по показателям прочность при сжатии и водонепроницаемость превосходит своего основного конкурента, но уступает по показателю трещиностойкость. Следовательно, необходимо разработать мероприятия, направленные на сокращение или устранение данного вида дефекта.

Одним из мероприятий по выявлению и устранению причины возникновения дефекта может стать применение статистических методов контроля качества, а именно – контрольные карты Шухара [5; 6; 7]. Применение контрольных карт позволит выявить разладку технологического процесса производства и составить план корректирующих действий, а в дальнейшем и предупреждающих.

Библиографический список:

1. Поляничкин Ю.А. Методы оценки конкурентоспособности предприятий // Бизнес в законе. — 2012. — №3. — С. 191-194.
2. Гличев А.В Основы управления качеством продукции. - М.: Стандарты и качество, 2001, - 424 с.

3. Twardowska I. Ecotoxicology and environmental safety at the beginning of the third millennium: trends, threats and challenges // Environment International, №8, T.28, 2003, pp. 669-670.

4. Гумеров А. Ф. Управление качеством в машиностроении: учебное пособие для вузов / А.Ф. Гумеров, А. Г. Схиртладзе, В. А. Гречишников [и др.]. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2008. – 168 с.

5. Ершова Е.А. Методы статистического анализа // European research. 2016. №12 (23). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-statisticheskogo-analiza> (дата обращения: 26.03.2020).

6. Худов Р.А. Анализ технологических потерь с помощью метода контрольных карт Шухарта // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. – 2012. - № 10-1. – С. 187-191.

7. Боговская Е.В. Применение контрольных карт Шухарта для непрерывного совершенствования управления процессами // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. – 2012. - № 13-2. – С. 117-121.