

**ГОУВПО
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации
по выполнению курсовой работы к
учебной дисциплине вариативной части
профессионального цикла дисциплин по выбору ВУЗа
ГОС ВПО по направлению подготовки магистра
27.04.02 «Управление качеством»**

**«Квалиметрия и управление качеством. Аналитические
методы и комплексные инструменты качества»**

Донецк,

**ГОУВПО
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Методические рекомендации
по выполнению курсовой работы к
учебной дисциплине вариативной части
профессионального цикла дисциплин по выбору ВУЗа
ГОС ВПО по направлению подготовки магистра
27.04.02 «Управление качеством»**

**«Квалиметрия и управление качеством. Аналитические
методы и комплексные инструменты качества»**

Рассмотрено
на заседании кафедры
«Управление качеством»
протокол № 13 от «7» «12» 2016 г.

Утверждено на заседании
учебно-издательского
Совета ДонНТУ
Протокол № ____ от «__» «_____» 20__ г.

Донецк, 20__

УДК 658.562 (076)

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы студентов к учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору ВУЗа «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества» для студентов дневной (заочной) формы обучения по направлению подготовки магистра 27.04.02 «Управление качеством» / Сост. Е.В.Мирошниченко. - Донецк: ДонНТУ, 2016г.- 28с.

В настоящих методических указаниях приведены основные требования к содержанию, структуре и объему курсовой работы по дисциплине «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества» для студентов дневной (заочной) формы обучения по направлению подготовки магистра 27.04.02 «Управление качеством».

Приведен перечень ссылок для успешного усвоения изучаемой дисциплины.

Составители:

к.э.н., доцент Мирошниченко Е.В.

Рецензент:

Ответственный за выпуск

ВВЕДЕНИЕ

Первым шагом к улучшению качества производимой продукции и предоставляемых услуг является получение навыков количественного оценивания фактического (достигнутого) уровня качества и систематизации имеющейся информации с целью принятия оптимального решения о конкретных путях и методах повышения качества продукции (услуг).

Оценка качества - первый и основной этап системы управления качеством. Трудности реализации многих видов продукции и ее конкурентоспособность связаны с неумением правильно оценивать качество на различных стадиях ее жизненного цикла, а также объективно оценивать правильные ценообразования. Необходимость обеспечения качества, разработка и внедрение систем менеджмента качества на предприятиях, стандартизация показателей качества продукции обуславливают потребность в науке о количественной оценке качества (квалиметрии), рассматривая аналитические методы и комплексные инструменты управления качеством.

Основанием для разработки методических рекомендаций по выполнению курсовой работы по учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла по выбору ВУЗа «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества» является ООП подготовки магистра по направлению 27.04.02 «Управление качеством».

Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла по выбору ВУЗа «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества» разработаны на основе:

учебного плана подготовки магистра по направлению 27.04.02 «Управление качеством»;

рабочей программы учебной дисциплины «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества».

Курсовая работа является самостоятельной студенческой разработкой, направленной на решение актуальных производственных задач.

Курсовая работа выполняется студентами на основе полученных теоретических знаний, результатов производственных практик, результатов научно-исследовательских работ (если студенты непосредственно участвовали в них).

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель курсовой работы

Целью курсовой работы является приобретение практических навыков по комплексной оценке качества продукции. Одновременно выполнение курсовой работы способствует закреплению, углублению и обобщению теоретических знаний, полученных при изучении дисциплины «Квалиметрия и управление качеством».

Аналитические методы и комплексные инструменты качества». Комплексные инструменты качества – это совместная деятельность всего коллектива, которая требует совместных усилий и не может выполняться только отдельными людьми. При внедрении комплексного управления качеством применяются методы обработки и анализа числовых и логических данных, выработки управленческих решений, такие как бенчмаркинг, развертывание функции качества, анализ форм и последствий отказов (FMEA-методология), дерево отказов и другие. Используя литературные источники, Интернет, студент анализирует материалы и описывает один из вопросов, связанных с совершенствованием управления качеством продукции и услуг.

1.2 Направления курсовой работы

Темы и направления курсовой работы должны соответствовать задачам профессиональной деятельности магистра по направлению «Управление качеством», относящимся к курсу «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества»:

а) производственно-технологическая деятельность:

проводить оценку качества продукции, услуг, процессов и измерений, уметь организовывать современный контроль и испытание продукции, обеспечивать эффективность измерений при управлении процессами на всех этапах жизненного цикла продукции;

прогнозировать динамику, тенденции развития объекта, процесса, задач, проблем и их систем, пользоваться для этого формализованными моделями, методами;

выбирать существующие или разрабатывать новые эффективные методы, принципы, технологии, средства решения задачи и рекомендации по практическому использованию полученных результатов;

подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований, защищать права на объекты интеллектуальной собственности.

б) организационно-управленческая деятельность:

планировать и организовать действия, необходимые для функционирования систем управления качеством, работу коллектива исполнителей и принимать управленческие решения в условиях различных мнений;

участвовать в программах обеспечения надежности и освоения новой продукции и технологий, организовывать работу по защите интеллектуальной собственности, разрабатывать планы и программы организации инновационной

деятельности на предприятии с оценкой рисков при освоении новой продукции и технологий;

в) научно-исследовательская деятельность:

осуществлять постановку задачи исследования, сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, формируя план ее реализации;

выбирать существующие или разрабатывать новые эффективные методы, принципы, технологии, средства решения задачи и рекомендации по практическому использованию полученных результатов;

проводить разработку физических и математических моделей в области управления качеством, метрологии, стандартизации, технического регулирования и сертификации с использованием проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации;

подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований, защищать права на объекты интеллектуальной собственности;

г) проектная деятельность:

проводить технико-экономический и функционально-стоимостный анализ по проектам, связанным с метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией, а также патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

Задачей курсовой работы является усвоение в полном объеме учебной программы и последовательное формирование у студентов самостоятельности, как черты характера, что играет существенную роль в формировании современной модели специалиста высшей категории.

ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

№	Вид работы	Срок выполнения (в неделях учебного семестра)
1	Выдача курсовой работы и утверждение ее темы	1
2	Выполнение курсовой работы	2-9
3	Оформление пояснительной записки	10-12
4	Представление курсовой работы преподавателю для проверки	13-14
5	Защита курсовой работы	15-16

РАЗДЕЛЫ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Выполнение курсовой работы	(ак. час.)
1	Развертывание функции качества. Quality Function Deployment — QFD:	7
2	Первый «дом качества» - связь между пожеланиями потребителей и техническими условиями	5
3	Второй «дом качества»- связь между характеристиками продукции и характеристиками компонентов (частей) этой продукции	5
4	Третий «дом качества» - связь между требованиями к компонентам продукции и требованиями к характеристикам процесса.	5
5	Четвёртый «дом качества» - характеристики процесса преобразуются в характеристики оборудования и способы контроля технологических операций производства, которые следует применить для выпуска качественной продукции по приемлемой цене.	5
Всего при выполнении курсовой работы		27

УРОВНИ СЛОЖНОСТИ КУРСОВЫХ РАБОТ ИХ ОЦЕНКА

Курсовая работа включает расчетно-пояснительную записку объемом 25 листов, содержащую необходимые расчеты, пояснения и выводы по оценке качества продукции с использованием метода структурирования функции качества (Quality Function Deployment - QFD –анализ), который является гибким методом преобразования общих требований потребителя в установленные характеристики конечной продукции и управления процессом. Таким образом, QFD является средством обеспечения взаимодействия между потребителем и службами организации, действующими на различных этапах жизненного цикла продукции: «Изучение рынка», «Проектирование», «Закупки», «Производство».

На этапе составления задания на курсовой проект руководитель определяет уровень сложности работы, который ограничивает максимально возможную оценку за ее выполнение.

Таблица – Уровни сложности работ

Уровни	Критерии выполнения заданий ОС	Итоговый семестровый балл	Итоговая оценка
Недостаточный	Имеет представление о содержании дисциплины, но не знает основные положения (темы, раздела, закона и т.д.), к которому относится задание, не способен выполнить задание с очевидным решением, не владеет навыками оформления отчета	Менее 59	Неудовлетворительно (не зачет)
Базовый	Знает и воспроизводит основные положения дисциплины в соответствии с заданием, применяет их для выполнения типового задания в котором очевиден способ решения	74 -60	Удовлетворительно (зачет)
Повышенный	Знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения. Анализирует элементы, устанавливает связи между ними	75 -89	Хорошо

Знает, понимает основные положения дисциплины, демонстрирует умение применять их для выполнения задания, в котором нет явно указанных способов решения. Анализирует элементы, устанавливает связи между ними, сводит их в единую систему, способен выдвинуть идею, спроектировать и презентовать свой проект (решение)	90 - 100	Отлично
--	----------	---------

Уровень сложности работы может быть пересмотрен руководителем на любом этапе работы над проектом и при представлении его к защите.

2 ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ, ОФОРМЛЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1. Требования по оформлению курсовой работы, ее структуре и содержанию должны соответствовать требованиям стандарта ДонНТУ «Структура и правила оформления документов по всем видам учебной работы» и требованиям ДСТУ3008-95 «Документация. Отчеты в области науки и техники. Структура и правила оформления».

Курсовая работа должна состоять из текстовой части и демонстрационной части. Объем работы 20-25 страниц формата А4.

Работу выполняют машинописным или рукописным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 или рукописным способом в тетради.

Работа выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297 мм) в текстовом редакторе Microsoft Word, шрифтом Times New Roman размером 14 через 1,5 межстрочных интервала до тридцати строк на листе.

Текст работы размещается на листе с соблюдением следующих размеров полей: верхнее, нижнее и правое 20 мм, левое - 25 мм.

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равным пяти знакам.

В работе должны быть четкие линии, буквы, цифры и другие знаки, чтобы не расплылись. Плотность текста должна быть одинаковой и выровнена по ширине.

Ошибки, опiski и графические неточности допускается исправлять стиранием или закрашивания белым маркером и нанесением на том же месте или между строками исправленного изображения машинописным способом или от руки.

Иллюстрации (схемы, графики, таблицы и т.д.) необходимо приводить в работе непосредственно после текста, где они упоминаются впервые или на следующей странице.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок 1.1 - Схема» по центру и нумеруют последовательно в пределах раздела.

Таблицы нумеруют последовательно в пределах раздела. Над левым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица» с указанием ее номера и соответствующего заголовка. Номер таблицы должен состоять из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например: «Таблица 2.3 - Перечень ...» (третья таблица второго раздела). Слово «Таблица» и название таблицы начинают с большой буквы не подчеркивая. Таблицу с большим количеством строк можно переносить на другой лист. Под шапкой таблицы помещают строку с нумерацией колонок. Название таблицы помещают только над ее первой частью. Над другими частями над верхним левым углом продолжения таблицы пишут слова и указывают номер таблицы «Продолжение табл. 2.3». Затем помещают строку с нумерацией колонок дальше продолжение самой таблицы. Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подза-

головки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они являются самостоятельными.

2.2. Работа должна содержать:

Титульный лист (Приложение А);
Задание на курсовую работу (Приложение Б)
Реферат;
Содержание;
Введение;
Суть работы (основные разделы)
Выводы;
Перечень ссылок;
Приложения.

2.3 Требования к содержанию структурных элементов работы:

Титульный лист курсовой работы.

2.3.1 Титульный лист работы содержит:

наименование высшего учебного заведения, где выполнена контрольно-реферативная работа;

дисциплина, по которой выполнена курсовая работа;

название темы курсовой работы;

фамилия, имя и отчество преподавателя;

фамилия, имя и отчество студента;

город и год.

Пример оформления титульного листа приведен в приложении А.

2.3.2 Реферат

Лист реферата содержит краткую аннотацию работы. Здесь указывается общий объем курсовой работы, количество таблиц, иллюстраций, приложений, указывается цель работы, объект и методы исследований, полученные результаты, и т.д. Внизу приводят 8-10 ключевых слов. Пример оформления реферата приведен в приложении В.

2.3.3. Содержание

Содержание помещают после реферата. Оно содержит наименование и номера начальных страниц всех разделов, подразделов и пунктов (если они имеют заголовок). Пример оформления содержания приведен в приложении Г.

2.3.4.Список условных обозначений, символов, единиц, сокращений и терминов (при необходимости)

Если в курсовой работе использована специфическая терминология, а также использованы малоизвестные сокращения, новые символы, обозначения и т.д., то их перечень может быть приведен в работе в виде отдельного списка, который помещают перед введением.

Перечень нужно печатать двумя колонками, в которых слева по алфавиту приводят, например, сокращение, справа - их подробная расшифровка.

Если в контрольно-реферативной работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.д. повторяются менее трех раз, перечень не составляется, а их расшифровки приводят в тексте при первом упоминании.

2.3.5. Введение

Раскрывает сущность и состояние вопроса, которое раскрывается при изложении темы курсовой работы, и ее значимость, актуальность и исходные данные для изложения мысли.

Далее приводят общую характеристику работы в последовательности, которая рекомендована ниже:

актуальность темы: путем критического анализа и сравнения с известными решениями задачи, обосновывают актуальность и целесообразность работы для развития соответствующей отрасли, производства или науки;

цель и задачи работы: формируют цель работы и задачи, которые необходимо достичь при написании курсовой работы и раскрытии заданной темы.

2.3.6. Общая часть

Общая часть курсовой работы состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Каждый раздел начинают с новой страницы. Общему тексту каждого раздела может предшествовать предисловие с коротким описанием.

Теоретический раздел включает обзор, описание и анализ метода структурирования функции качества (Quality Function Deployment - QFD –анализ), сфер его использования, ограничений. Здесь же дается анализ нормативной и технической документации.

В разделе «обоснование практического решения поставленной задачи» должно быть предложено решение рассматриваемой в работе проблемы. Здесь приводится методика использования метода QFD при решении конкретной задачи.

Раздел «практическое использование комплексных инструментов качества» должен содержать примеры решения практических задач. Здесь приводятся исходные данные, этапы их обработки, полученные результаты, их анализ и интерпретация.

2.3.7. Выводы

Содержат краткие выводы по результатам выполненной работы, предложения по их использованию дальше. Излагаются наиболее важные результаты, полученные при написании курсовой работы.

2.3.8. Перечень ссылок

После заключения приводится список использованных источников, который оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003.

Ссылки нужно давать на источники, материалы или отдельные результаты на идеях и выводах которых разрабатываются проблемы, задачи, вопросы, изучению которых посвящена курсовая работа. Ссылки в тексте курсовой работы на источники нужно обозначать порядковым номером по перечню ссылок, которые выделены двумя квадратными скобками, например: «в работе [3-5] ...».

В приложениях приводятся документы, использованные при разработке курсовой работы и необходимые для его понимания (например, чертежи, карты технологических процессов, протоколы испытаний), или являющиеся результатом творческого труда автора курсовой работы (например, методики, программы).

В графической части курсовой работы приводятся только материалы, разработанные автором самостоятельно и имеющие непосредственное отношение к теме работы. Например, построенные четыре «дома качества», диаграммы, схемы. Не допускается выносить в графическую часть чертежи (за исключением разработанных автором работы), структурные схемы предприятий и их подразделений, фотографии и рисунки продукции и т.п.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РЕШЕНИЮ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ

Цель работы: изучить японский метод структурирования функции качества (Quality Function Deployment — QFD), который является комплексным инструментом качества с использованием аналитических методов.

3.1 Методика разработки метода QFD

В курсовой работе рассмотрим метод структурирования функции качества (Quality Function Deployment - QFD -анализ).

Основными задачами системы менеджмента качества являются планирование, разработка и производство продукции и услуг в соответствии с требованиями и ожиданиями потребителя. Международные стандарты системы менеджмента качества серии ISO 9000 определяют качество как «степень соответствия продукции требованиям». Современный менеджмент признает, что самый верный способ достичь качества – руководствоваться запросами и ожиданиями потребителей продукции уже на самых ранних стадиях жизненного цикла – при проектировании и разработке (модернизации) продукции.

На сегодняшний день самым мощным инструментом прямого воплощения требований потребителя в непосредственные характеристики новой (или модернизируемой) продукции является методология развертывания функции качества QFD.

Метод QFD дает средства преобразования общих требований потребителя в установленные характеристики конечной продукции и управления процессом. Таким образом, QFD является средством обеспечения взаимодействия между потребителем и службами организации, действующими на различных этапах жизненного цикла продукции: «Изучение рынка», «Проектирование», «Закупки», «Производство».

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, названной в соответствии со своей формой «Дом качества» (House of Quality, HoQ).

Методы анализа и проектирования качества широко применяются в отечественной и зарубежной системах управления качеством продукции.

QFD-методология представляет собой оригинальную японскую разработку, в соответствии с которой пожелания (установленные и предполагаемые потребности) потребителей с помощью матриц переводятся в подробно изложенные технические параметры (характеристики) продукции.

3.2 Квалиметрические аспекты QFD

При проведении QFD используется большое количество экспертиз и привлекаются различные эксперты. Такая серьезная экспертная работа требует методического подхода с использованием знаний квалиметрии.

В практике научных исследований получили распространение шкалы нескольких типов: абсолютная шкала, шкала отношений, шкала интервалов, шкала порядка и шкала наименований.

В QFD для расчетов используются шкала отношений (результаты в «подвале», «веранда дома качества») и шкала порядка (важность в «прихожей», веса и ранги – «комната», «крыша» дома качества).

Шкала отношений является количественной, сильной шкалой, показания этой шкалы можно подвергать определенным математическим преобразованиям.

При количестве экспертов около 30 достаточно ограничиться оценками в шкале порядка и лишь для двух объектов, получивших самый высокий и самый низкий средний порядковый балл, сделать оценку в сильной шкале. Этих калибровочных величин будет достаточно для перехода от средних значений в шкале порядка к средним значениям в шкале отношений.

3.3 Компьютерная поддержка

Компьютерное обеспечение проведения QFD является элементом профессионального программного пакета управления качеством Quality Companion, производителя MINITAB.

Также на рынке присутствуют другие компьютерные программы, предназначенные для решения задач развертывания качества, например, пакеты QFD Designer, QFD Capture и QFD Score. К тестовым вариантам всех программ есть свободный доступ в Интернете.

3.4 Этапы построения «дома качества»

Метод структурирования функции качества (СФК) представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, которая позволяет преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производств.

Метод структурирования функции качества – это экспертный метод, использующий табличный способ представления данных, причём со специфической формой таблиц, которые получили название «домов качества».

Всего существует четыре «дома качества», обобщённая структура которых приведена на рис. 1.

Голос потребителя

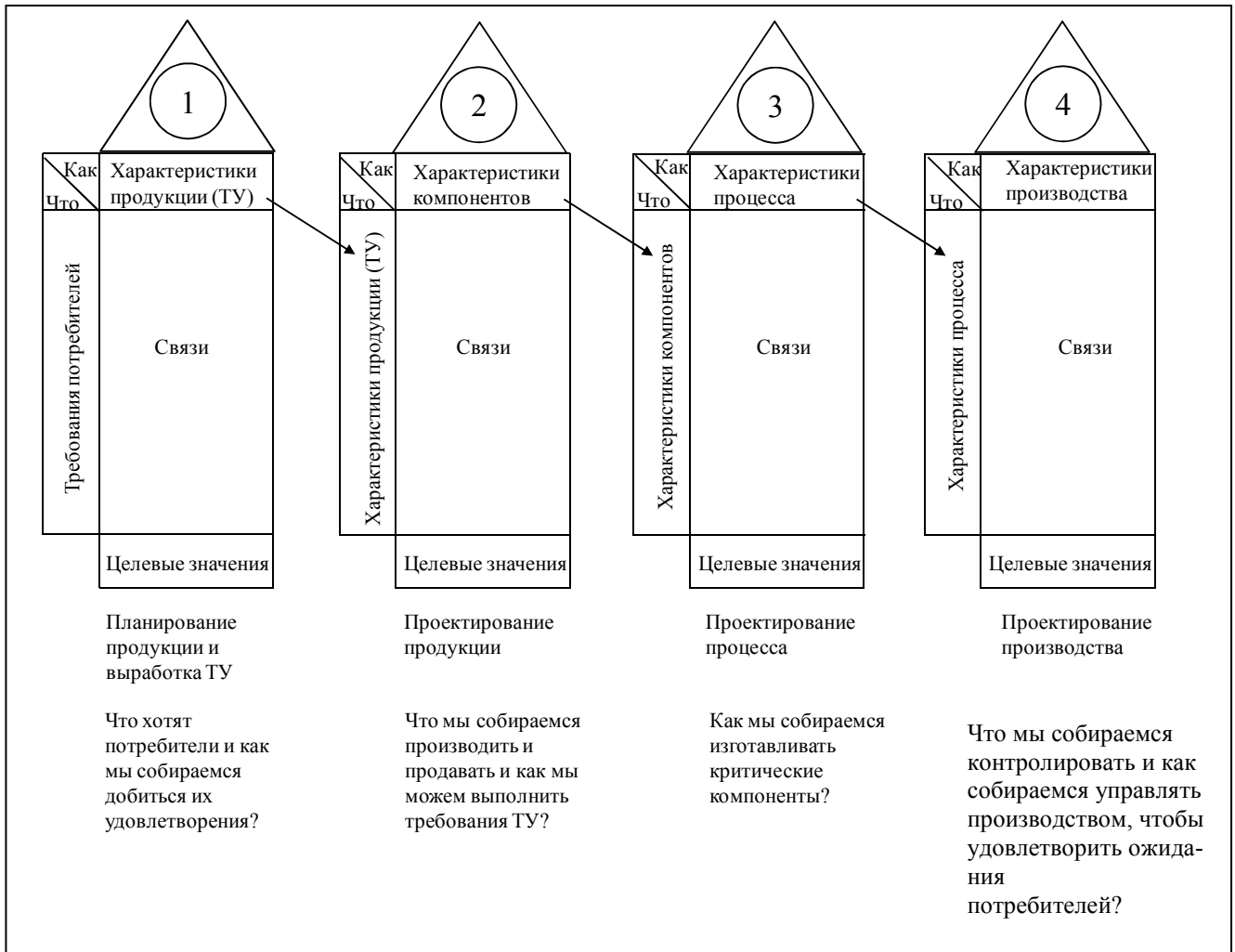


Рисунок 1- Обобщённая структура метода структурирования функции качества (СФК)

Первый «дом качества» устанавливает связь между пожеланиями потребителей и техническими условиями, содержащими требования к характеристикам продукции.

Второй «дом качества» устанавливает связь между характеристиками продукции и характеристиками компонентов (частей) этой продукции.

Третий «дом качества» устанавливает связь между требованиями к компонентам продукции и требованиями к характеристикам процесса. В результате устанавливаются критерии выполнения важнейших (критических) процессов.

Четвёртый «дом качества» - характеристики процесса преобразуются в характеристики оборудования и способы контроля технологических операций производства, которые следует применить для выпуска качественной продукции по приемлемой цене, что должно обеспечить высокий уровень удовлетворенности потребителей.

Проведение QFD I уровня (фаза №1)

1 Этап. Построение первого «Дома качества» Определение ожиданий потребителей.

На первом этапе:

- 1) определяют конкретную группу потребителей;
- 2) составляют реестр (список) установленных и предполагаемых потребностей (ожиданий) потребителей. Список ожиданий потребителей может быть составлен путем проведения устных и письменных опросов, интервью, применить метод «мозговой атаки»;
- 3) оценивают приоритетность этих ожиданий с использованием весовых коэффициентов;

Важность ожидания оценивается по пятибалльной шкале:

- 5 – очень ценно;
- 4 – ценно;
- 3 – менее ценно, но хорошо бы иметь;
- 2 – не очень ценно;
- 1 – не представляет ценности.

2 Этап. Определение сравнительной ценности продукции.

Выпускаемая фирмой продукция сравнивается с одним или несколькими лучшими видами конкурирующей продукции. (сравнивают эксплуатационные характеристики, показатели качества с точки зрения потребителя) В результате достигается понимание того, насколько производимая «нами» продукция является совершенной при сравнении с лучшими аналогами конкурирующих фирм.

Также используется пятибалльная шкала: (Оценка нашей продукции)

- 5 – отлично;
- 4 – хорошо;
- 3 – удовлетворительно (в основном соответствует);
- 2 – не очень удовлетворительно (соответствует отчасти);
- 1 – плохо (не соответствует ожиданиям).

Этап 3. Установление целей проекта.

Экспертной группой определяются цели и задачи планируемых улучшений (Ц) для каждого ожидания потребителей продукции. При этом ещё раз используется пятибалльная шкала.

На базе определённых Целевых значений для каждой характеристики продукции рассчитывают Степень улучшения (СУ) качества.

Устанавливают Весомость (Вс) и Относительную весомость (Вс%) каждого ожидания потребителя.

Определяют сумму всех значений весомостей.

При этом следует проверить, чтобы сумма всех Относительных весомостей была равна 100%.

Этап 4. Подробное описание технических характеристик продукции.

После определения оценки весомости ожиданий потребителей, необходимо решить, как обеспечить выполнение этих ожиданий на практике. Т.е. за счет изменения, каких параметров (характеристик) продукции могут быть выполнены различные ожидания потребителя.

Как технические характеристики продукции (КАК надо сделать?) соотносятся с тем, что ожидают и хотят получить потребители (ЧТО надо сделать?).

На этом этапе осуществляется перевод ожиданий потребителя на язык поддающихся количественному определению технических параметров и характеристик продукции, важных с точки зрения инженеров.

Список технических характеристик продукции, полученный в результате «мозгового штурма» или опроса специалистов (инженеров), помещают в верхнюю часть «дома качества».

Этап 5. Заполнение матрицы связи.

Изучается взаимозависимость между ожиданиями потребителей и характеристиками технических условий на продукцию, работы, услуги. Для этого применяется матрица связей, которая является центральной частью «дома качества».

Показателями взаимосвязи являются Сила взаимосвязи и Значимость взаимосвязи.

Сила взаимосвязи (С) характеризуется определённым символом и числовым значением:

◎ – сильная (9); ○ – средняя (3); Δ – слабая (1).

Пусто – нет связи.

Значимость взаимосвязи (Z_n) рассчитывается по формуле

$$Z_n = C \cdot V_{c_i} \% .$$

Далее находят Суммарную оценку ($\sum Z_n$), ($\sum Z_{n_i}$) по каждому столбцу матрицы связей, а также Приоритетность ($Z_{n_i} \%$) каждой технической характеристики.

Этап 6. Заполнение корреляционной матрицы.

Строится корреляционная матрица или так называемая «крыша» «дома качества», в которой указываются взаимосвязи между самими техническими (инженерными) характеристиками.

В каждой ячейке, соответствующей определённой паре технических характеристик, ставится значок, характеризующий силу взаимосвязи:

⊕ – положительная связь; ⊖ – отрицательная связь.

↓ уменьшение, ↑ увеличение.

Этап 7. Технический анализ.

Заполняется «подвал» «дома качества». В графе «Единицы измерения» указываются единицы измерения для каждой технической характеристики продукции, а в графах ««Наша» продукция» и «Продукция конкурентов» – значения технических характеристик «нашей» и конкурирующей продукции, полученные экспертными и измерительными методами.

Этап 8. Определение целевых значений.

Целевые значения технических характеристик продукции определяют экспертным методом на основе имеющихся данных с учётом их приоритетности.

Аналогичным образом строятся второй, третий и четвёртый «дома качества», с помощью которых вырабатываются рекомендации по улучшению качества исследуемой продукции.

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, 6, 9).

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, 6, 9).

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, 6, 9).

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

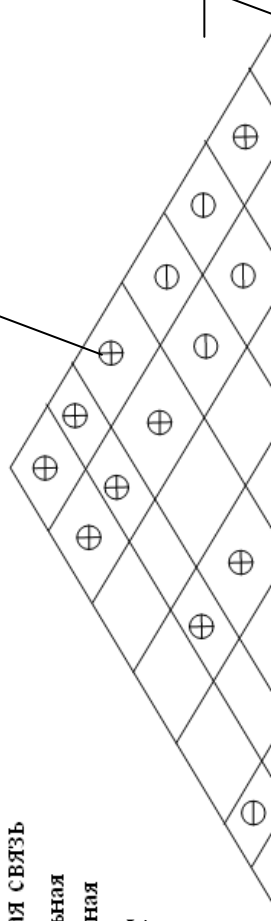
Корреляционная связь

- ⊕ положительная
- ⊖ отрицательная

Вид связи - С

- сильная (9)
- средняя (3)
- △ слабая (1)

- ↑ увеличение
- ↓ уменьшение



Требования клиента	Рязанность						Уборочные работы						Оценка	Целевое значение	Степень улучшения	Весомость	Относительная весомость, %				
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑						↑	↑	↑	↑
Ожидания потребителя	Качество зерна	Количество зерна	Валовой сбор незерновой части урожая	Вредное воздействие ЗК	Количество полученных граммов	Заплаты на эксплуатацию шпо, ТО и ремонт ЗК	Заплаты на оплату труда	Технические характеристики изделия (услуги)													
Урожай	●	●	○				△				○	△				4	5	1,25	6,25	38	
Безопасность и экологичность				●							○					4	5	1,25	5	30	
Минимальные материальные затраты	△	○	△	△							●	○				3	4	1,33	5,32	32	
Суммарная оценка	374	20	146	302	302	492	134														
Приоритетность,	17	20	7	14	14	22	6														
Единицы измерения																					
«Наша» продукция																					
Продукция конкурента																					
Целевое значение																					

Рисунок 2 – Базовая структура QFD-диаграммы («Дома Качества»)

4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чём заключается метод СФК?
2. Что собой представляет «дом качества»?
3. Опишите структуру и назначение первого «дома качества».
4. Опишите структуру и назначение второго «дома качества».
5. Опишите структуру и назначение третьего «дома качества».
6. Опишите структуру и назначение четвёртого «дома качества».
7. Сколько этапов включает в себя алгоритм построения «дома качества»?
8. В чём заключается первый этап построения «дома качества»?
9. Опишите второй этап построения «дома качества»?
10. В чём заключается третий этап построения «дома качества»?
11. Опишите четвёртый этап построения «дома качества»?
12. В чём заключается пятый этап построения «дома качества»?
13. Опишите шестой этап построения «дома качества»?
14. В чём заключается седьмой этап построения «дома качества»?
15. Опишите восьмой этап построения «дома качества»?
16. Что такое рейтинг потребительских свойств?
17. Что собой представляет матрица связей?
18. Для чего строится корреляционная матрица?
19. На основании каких данных составляется список ожиданий потребителей и список технических характеристик продукции?
20. Как устанавливаются целевые значения технических характеристик продукции?
21. Назовите достоинства и недостатки метода СФК.

5 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Ознакомиться с теоретическими сведениями данной работы.
2. Выбрать объект для исследования, выделить его основные потребительские свойства и технические характеристики.
Примеры тем заданий:
 - 1) Развертывание функции качества печенья «Овсяное» производства пищекомбината «ПК «Чалтырский».
 - 2) Развертывание функции качества минеральной воды «Аксинья» производства ООО «Фирма «Аква-Дон».
 - 3) Развертывание функции качества мобильного телефона SonyEricsson C510.
 - 4) Развертывание функции качества автомобиля Лада-Калина производства ОАО «АвтоВАЗ».
 - 5) Развертывание функции качества зерноуборочного комбайна Acros производства ООО «КЗ «Ростсельмаш».
3. Для выбранного объекта построить 4 «дома качества» и выработать рекомендации по улучшению на каждом этапе производства.
4. Проанализировать полученные данные, и сформулировать выводы по работе.
5. Ответить на контрольные вопросы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Кваліметрія: навч. посіб./ В.Р.Куць, П.Г.Столярчук, В.М.Друзюк. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 256 с.
2. Гличев А.В., Рабинович Г.О., Примаков М.И., Сеницын М.М. Прикладные вопросы кваліметрії.–М.: Издательство стандартов. 1983.–136с.
3. Федюкин В.К.Кваліметрія. Измерение качества промышленной продукции.М.: КНОРУС.Учебное пособие.-2010г.
4. Димитров В.П., Сергеева М.Х. Кваліметрія.Издательский центр ДГТУ.-Учебное пособие.-2010г.
5. Ангальдов Г.Г.Кваліметрія для инженеров-механиков. М.: МАДИ.Учебное пособие.- 2006г.
6. Хвастунов Р.М. и др. Кваліметрія в машиностроении.М.: «Экзамен». Учебное пособие.-2009г.

Дополнительная:

7. Калейчик М.М. Кваліметрія.М.: МГИУ.-Учебное пособие.-2005.
8. Шишкин И.Ф., Станякин В.М. Кваліметрія и управление качеством: Учебник для вузов. -М.: Издательство ВЗПИ, 1992 –256с.
9. Методика применения экспертных методов для оценки качества продукции. – М.: Изд-во стандартов, 1975.
10. Фомин, В.Н. Кваліметрія. Управление качеством. Сертификация : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. дипломированных специалистов «Стандартизация, сертификация и метрология» [Текст] / В.Н. Фомин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Ось-89, 2008. – 384 с.
11. Шапошников, В.А. Кваліметрія. Курс лекций [Текст] / В.А. Шапошников ; науч. ред. О.В. Обухов ; Урал. гос. техн. ун-т – УПИ. –Екатеринбург : УГТУ – УПИ, 2008. – 86 с. : ил., табл. ; 20 см. – Библиогр.: с. 81.
- 12.Астратова, Г.В. Маркетинг продовольственного рынка: концептуальный подход = Food Marketing: First Steps towards Conception Developing in the Period of Transition in Russia [Текст] / Г.В. Астратова. – Шадринск : Исеть, 1996. – 324 с. – Библиогр.: с. 284.
13. Мужипов, В.Г. Кваліметрические методы в функционально-стоимостном анализе машиностроительной продукции [Текст] : автореф.дис.на соиск. учен. степ. канд. экон. наук : 08.00.05 / В.Г. Мужипов ; Урал. гос. техн. ун-т – УПИ. – Екатеринбург : Б. и., 2004.– 175 с.
14. Мигачев, Б.А. Кваліметрія на базе мониторинга математическими и аппаратными методами [Текст] / Б.А. Мигачев ; Рос. Акад. наук. Урал. отделение. Ин-т машиноведения. – Екатеринбург : УрО РАН, 2000. – 176 с.
15. Мигачев, Б.А. Элементы кваліметрії для технических приложений : учеб. пособие [Текст] / Б.А. Мигачев, А.Б. Найзабеков ; М-во образования и науки респ. Казахстан. Респ. издат. кабинет по учеб. и метод. лит. – Алматы : РИК по учебной и методической литературе, 2001. – 125 с.

16. Минько, Э.В. Качество и конкурентоспособность [Текст] / Э.В. Минько, М.Л. Кричевский. – М. [и др.] : Питер, 2004. – 268 с.

Internet-ресурсы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий. Управление качеством.

http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Образование в области техники и технологий. Квалиметрия.

http://window.edu.ru/catalog?p_rubr=2.2.75.13

Нормативно-техническая документация и специальная литература по квалиметрии. <http://antic-r.narod.ru/doc.htm>

Библиотека ГОСТов и нормативных документов. <http://libgost.ru/>

Федеральный портал. Каталог образовательных Интернет-ресурсов. <http://www.edu.ru/index.php>

Портал компании Statsoft.

http://www.statsoft.ru/home/portal/textbook_ind/default.htm

ПРИЛОЖЕНИЕ А**Титульный лист****ГОУВПО
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ**

КАФЕДРА «Управление качеством»
(полное название кафедры)

КУРСОВАЯ РАБОТА

по _____
(название дисциплины)

на тему: _____

Студента (ки) _____ курса _____ группы
Направления подготовки 27.04.02
«Управление качеством»

(фамилие и инициалы)

Руководитель _____

(должность, ученое звание, научная степень, фамилие и инициалы)

Национальная шкала _____

Количество баллов: _____

Оценка: ECTS _____

Члены комиссии _____
(подпись) (ФИО)

(подпись) (ФИО)

(подпись) (ФИО)

г. Донецк - 20 __ год

ПРИЛОЖЕНИЕ Б**Задание на курсовую работу**

(наименование Вуза)

Факультет _____ Кафедра _____

Направление подготовки _____

ЗАДАНИЕ
на курсовую работу студента

(ФИО)

1. Тема работы _____

2. Срок защиты студентом законченной работы _____

3. Исходные данные работы _____

4. Содержание текстовой части (перечень вопросов, которые необходимо рассмотреть) _____

5. Перечень иллюстрационного материала (с точным перечнем графических материалов) _____

6. Дата выдачи задания _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Образец выполнения реферата

РЕФЕРАТ

Реферат содержит 25 страниц, 3 рисунка, 2 таблицы, 13 источников

Объект исследования - .

Цель работы -

Метод исследования - анализ нормативной документации, литературных источников в процессе написания курсовой работы, поиск необходимой информации.

УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ, СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Образец оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

	2
РЕФЕРАТ	3
ВВЕДЕНИЕ	
1 РАЗВЕРТЫВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА.	4
2 Первый «дом качества» - связь между пожеланиями потребителей и техническими условиями	6
1.2	
....	
2 Второй «дом качества»- связь между характеристиками продукции и характеристиками компонентов (частей) этой продукции	12
	15
2.1	
2.2	
.....	
ВЫВОДЫ	19
ЛИТЕРАТУРА	20

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Общие положения	5
2. Основные требования к структуре, оформлению и содержанию курсовой работы	9
3. Методические указания по решению основных разделов	13
3.1 Методика разработки метода QFD	13
3.2 Квалиметрические аспекты QFD	14
3.3 Компьютерная поддержка	14
3.4 Этапы построения «дома качества»	14
4 Контрольные вопросы	20
5 Задания для выполнения работы	21
Литература	22
Приложение А. Титульный лист	24
Приложение Б. Задание на курсовую работу	25
Приложение Б. Оформления реферата	26
Приложение Г. Оформления содержания	27

Учебное издание

Министерство образования и науки ДНР
ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Методические указания

по выполнению курсовой работы студентов к учебной дисциплине вариативной части профессионального цикла дисциплин по выбору ВУЗа «Квалиметрия и управление качеством. Аналитические методы и комплексные инструменты качества» для студентов дневной (заочной) формы обучения по направлению подготовки магистра 27.04.02 «Управление качеством» / Сост. Е.В.Мирошниченко. - Донецк: ДонНТУ, 2016г.- 28 с.

Составитель: Мирошниченко Е.В.