

Менеджмент качества в процессе проектирования и разработки продукции

Принципы всеобщего менеджмента качества требуют изменения подхода к проектированию и разработке новой продукции, поскольку главным становится не просто поддержание определенного, пусть и достаточно высокого, уровня качества, а удовлетворенность потребителя

В

А.В. Мелихов

главный инженер ФБУ «РОСТЕСТ-Москва», аспирант ФГАОУ ДПО «Академия стандартизации, метрологии и сертификации (учебная)» (ФГАОУ ДПО АСМС), Москва

В.А. Новиков

проректор по учебной работе ФГАОУ ДПО АСМС, заведующий кафедрой «Менеджмент качества», Москва, nva@asms.ru, канд. техн. наук, доцент

Ю.П. Зубков

профессор, заместитель заведующего кафедрой «Менеджмент качества» ФГАОУ ДПО АСМС, Москва, канд. техн. наук

рыночной экономике конкурентоспособность организации во многом зависит от того, как организовано управление ее деятельностью и результатами. Анализ информации в специализированных печатных изданиях и интернете показывает, что в большинстве современных высокоэффективных компаний управление построено на принципах всеобщего менеджмента качества (ТQM).

Термин «всеобщий менеджмент качества» можно истолковать как подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долговременного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества.

Основная идея философии ТQM — всеобщая ответственность (от руководителя до рабочего) за качество во всех аспектах деятельности фирмы. Это и качество продукции, и качество окружающей среды, и качество передачи производственной информации, и т.д. При этом качество всех объектов должно постоянно улучшаться, для чего необходимо управление, основанное на вовлечении в процесс принятия решений всех сотрудников, делегировании им самых широких полномочий. Некоторые из перечисленных задач могут решить системы менеджмента качества (СМК), построенные в соответствии с требованиями стандартов ИСО серии 9000 [1]. Так, один из главных принципов ТQM — ориентация на потребителя — стал основой пункта 8.2.1 межгосударственного стандарта ГОСТ ISO 9001–2011 [2]. В соответствии с этим пунктом налаженная процедура измерения удовлетворенности потребителя является обязательным элементом СМК.

Как средство для получения объективных результатов такого мониторинга и их использования с целью улучшений в системах менеджмента качества применяются маркетинговые исследования.

Сама система менеджмента качества строится еще на одном принципе ТQM — процессном подходе, в соответствии с которым деятельность организации представляется сетью взаимосвязанных процессов, реализующих совокупность требований (пункт 4.1 ГОСТ ISO 9001–2011). Это делает процесс маркетинговых исследований ключевым в достижении конкурентоспособного качества, поскольку основными входными данными обеспечения качества работы организации и соответственно ее процессов являются нужды и ожидания потребителей как предполагаемые, так и обязательные. Результаты маркетинговых исследований должны создавать уверенность в том, что требования потребителей по качеству будут выполнены.

Без точных оценок удовлетворенности потребителей руководители организации не могут принять эффективных решений о конкретном предмете улучшения в продукции и обслуживании. Чем выше уровень удовлетворенности потребителей, тем больше вероятность повторного приобретения продукции компании теми же покупателями в будущем. Именно исследование факторов, влияющих на удовлетворение потребителя, является центральным моментом современных маркетинговых исследований.

Потенциальные финансовые выгоды компании от увеличения количества удовлетворенных потребителей часто оказываются весьма значительными. Чем выше удовлетворенность покупателя продукцией компании, тем

ключевые слова

конкурентоспособность, принципы всеобщего менеджмента качества, система менеджмента качества, процессный подход, удовлетворенность потребителя

охотнее он будет ее повторно приобретать. А это способствует упрочению положительного имиджа компании, который, в свою очередь, отражается на цене ее акций. В качестве примера можно привести лауреатов национальной премии в области качества США — премии Малькольма Болдриджа. Ее завоевывают лучшие из лучших компаний страны. По данным национального института стандартов и технологий США, инвестиции в компании, являющиеся лауреатами премии М. Болдриджа, в среднем в четыре раза доходнее, чем вложения в компании, которые входят в список 500 лучших компаний США, определенных рейтинговым агентством Standard and Poor. Средний размер прибыли на капитал, инвестированный в лауреатов премии М. Болдриджа, за пять лет составляет 248,7 %, у лидеров рейтинга Standard and Poor — 55,8 % [3].

Последствия неудовлетворенности потребителей проявляются намного быстрее и могут быть очень существенными. Как показывает практика, при отрицательной реакции потребителей производитель обычно видит только вершину айсберга потребительской неудовлетворенности [4]. Видимая часть айсберга — это четыре из ста неудовлетворенных потребителей. Только они пишут жалобы в компанию. В то же время о некачественной продукции, выпущенной предприятием, узнают около тысячи человек, так как каждый из ста неудовлетворенных расскажет об этом как минимум десяти другим. А ведь именно неудовлетворенность потребителя может привести к крушению компании!

Опыт показывает: из десяти неудовлетворенных клиентов вернется один, а чтобы привлечь нового покупателя, придется потратить в пять раз больше усилий и средств, чем удержать существующего.

Системы менеджмента качества, построенные в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ ISO 9001–2011, способствуют повышению результативности деятельности компании за счет постоянного улучшения

Именно исследование факторов, влияющих на удовлетворение потребителя, является центральным моментом современных маркетинговых исследований

ее работы посредством постановки целей в области качества, определения и совершенствования процессов, осуществления мониторинга и измерений, применения при необходимости корректирующих и предупреждающих действий. Однако часто системы менеджмента качества, разработанные на принципах указанного стандарта, становятся излишне формализованными и в отличие от философии TQM не учитывают должным образом мнения потребителей. Если сравнивать эти два подхода, то становится очевидным: системы менеджмента качества, действующие согласно требованиям стандарта ГОСТ ISO 9001–2011, не затрагивают достаточно глубоко многие важные аспекты, которые входят в TQM (см. таблицу), в частности «фокус на заказчика» [5].

Не следует, однако, недооценивать те возможности, которые дают организациям системы менеджмента качества, разработанные на основе стандартов ИСО серии 9000. Создание и сертификация систем качества оцениваются многими известными ком-

справка

Общенациональная ежегодная премия качества имени Малькольма Болдриджа (The Malcolm Baldrige National Quality Award, MBNQA) учреждена и утверждена указом президента США Рональда Рейгана в августе 1987 года. Присуждается американским компаниям за выдающиеся заслуги в области управления качеством. Премия названа именем министра торговли США с 1981-го по 1987 год, который был активным сторонником идеи присуждения премии качества по результатам работы

Таблица

Значимость некоторых принципов, аспектов и составляющих менеджмента качества в стандартах ИСО серии 9000 и в философии TQM

Система менеджмента качества: принципы, аспекты, составляющие	Степень важности	
	ИСО 9000	TQM
Ведущая роль руководителей	Высокая	Высокая
Создание группы, занимающейся разработкой	Низкая	Высокая
Методы и инструментарий	Низкая	Высокая
Фокус на заказчика	Средняя	Высокая
Официальные стандарты качества	Высокая	Низкая
Интегрирование	Высокая	Низкая
Участие сотрудников, полномочия, обучение	Средняя	Высокая

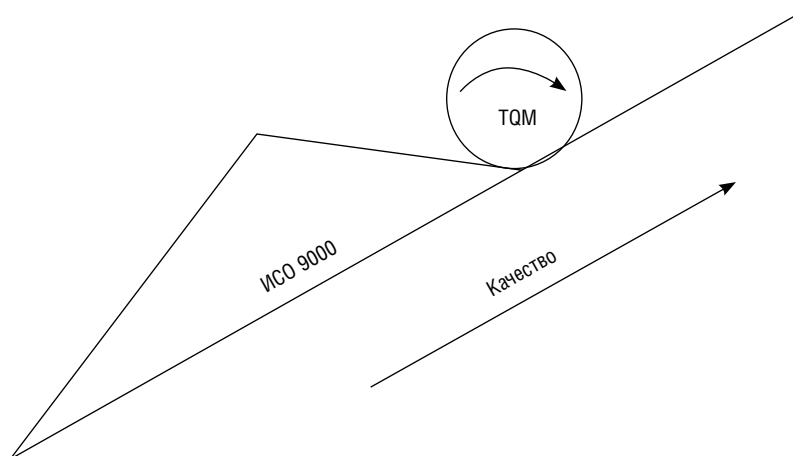


Рис. 1. Взаимодействие стандартов ИСО серии 9000 и TQM при улучшении качества

паниями Японии, США и Западной Европы как необходимый этап в развитии на предприятии идей TQM.

Как следует из рис. 1, стандарты ИСО серии 9000 являются как бы подпоркой, без которой «колесо» цикла PDCA (TQM) не поднималось бы вверх, а немедленно скатилось бы назад [2].

Один из основоположников концепции TQM А. Фейгенбаум в одном из интервью отметил, что «...эти два вида деятельности как бы являются партнерами в достижении единой цели, но на разных стадиях движения предприятия к качеству. При этом основой являются стандарты ИСО серии 9000, а эволюционным развитием — подход TQM» [6].

Около 80 % всех дефектов, которые выявляются в процессе производства и использования изделий, обусловлены недостаточным качеством процессов разработки концепции изделия, конструирования и подготовки производства. В свою очередь причиной около 60 % сбоев, возникающих во время гарантийного срока изделия, является ошибочная, поспешная и несовершенная разработка.

По данным исследовательского отдела фирмы Джeneral Моторс, США, при разработке и производстве изделия действует правило десятикратного увеличения затрат (рис. 2): если на одной из стадий круга качества изделия допущена ошибка, которую удалось выявить на следующей стадии, то для ее исправления потребуются затратить в десять раз больше средств, чем если бы она была обнаружена вовремя. Если же ошибка обнаружена еще через одну стадию — то уже в сто раз больше и т.д. [7].

Принципы всеобщего менеджмента качества требуют изменения подхода к разработке новой продукции, поскольку главным становится не просто поддержание определенного, пусть и достаточно высокого, уровня качества, а удовлетворенность потребителя.

Эта работа во многом касается технологий разработки и подготовки производства продукции. Чтобы снизить

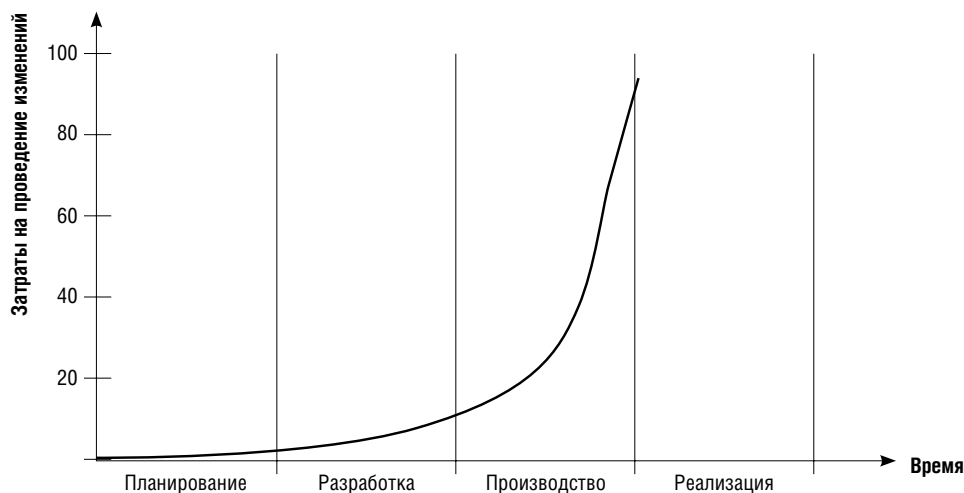


Рис. 2. Правило десятикратного увеличения затрат на проведение изменений

затраты, учесть в большей степени пожелания потребителей, сократить сроки разработки и выхода на рынок продукции, применяют специальные технологии проектирования и анализа создаваемых изделий и процессов.

Достижение целей процесса проектирования и разработки продукции во многом зависит от реализации функций менеджмента качества, таких как прогнозирование и планирование работ, организация и последующий контроль их исполнения, оценка результатов, анализ накопленной информации, стимулирующих воздействий, принятие верных решений. Однако результативность процесса проектирования продукции определяется не только реализацией этих функций, но и применением необходимых методов и инструментов менеджмента качества.

Выбор этих инструментов зависит от множества факторов: от уровня решаемой задачи, наличия исходной информации, временного фактора, квалификации персонала, принимающего решения.

Все многообразие методов, используемых при проектировании и разработке продукции, а также при решении других смежных задач, можно разделить на четыре группы:

- ▶ методы последовательного перебора вариантов;
- ▶ методы психологической активации творчества;
- ▶ методы направленного поиска;
- ▶ методы систематизированного поиска.

К первой группе принадлежит метод проб и ошибок, который применим для решения несложных задач и состоит в бессистемном переборе вариантов решений, что, как правило, приводит к экономической нецелесообразности его применения.

Методы психологической активации творчества представляют достаточно большую группу методов. Среди них: метод фокальных объектов, метод каталога, синектика, различные виды метода мозгового штурма и т.д. Эти методы нацелены на активизацию процесса генерирования новых идей и по-

иска инновационных решений, однако для решения задач невысокого уровня сложности они эффективны.

Методы направленного поиска позволяют сократить или исключить перебор вариантов и таким образом повысить эффективность получаемых решений с учетом закономерностей развития технических систем. В основе этих методов, в число которых входят: теория решения изобретательских задач (ТРИЗ); система показателей нестандартных решений (СПНР); обобщенный эвристический метод; комплексный метод поиска новых технических решений лежит постулат о том, что техническая система развивается по объективно существующим законам. Эти законы познаваемы, их можно выявить и использовать для решения поставленных задач. Недостатком данных методов можно считать сложность их применения для решения конкретных вопросов.

Методы систематизированного поиска решений позволяют упорядочить перебор возможных вариантов. Они основаны на применении различных аналитических подходов. Среди них можно выделить: функционально-стоимостный анализ; морфологический анализ; анализ видов и последствий отказов (FMEA); функционально-физический анализ; метод разветвления функций качества (QFD).

Технология QFD разрабатывалась в Японии с конца 60-х годов. Она представляет собой экспертный метод с табличным способом представления данных и специфической формой таблиц, которые получили название «дом качества».

Основная идея метода QFD заключается в понимании того, что между потребительскими свойствами («фактическими показателями качества» по терминологии К. Исикавы) и нормируемыми в стандартах, технических условиях параметрами продукта («вспомогательными показателями качества» по терминологии К. Исикавы) существует большое различие.

Вспомогательные показатели качества важны для производителя,

справка

Функционально-стоимостный анализ (ФСА) представляет собой технологию анализа затрат на выполнение изделия его функций; ФСА проводится для существующей продукции и процессов с целью снижения затрат, а также для разрабатываемой продукции с целью снижения ее себестоимости

Сущность морфологического анализа заключается в выделении наиболее важных параметров разрабатываемого или модифицируемого объекта, а также в изучении всех вариантов соотношения этих параметров. Целью морфологического анализа является попытка охватить все возможные структуры рассматриваемого объекта

Анализ видов и последствий отказов (Failure Mode and Effects Analysis, FMEA) заключается в технологии анализа возможности возникновения и влияния дефектов на потребителя; FMEA проводится для разрабатываемой продукции и процессов с целью снижения риска потребителя от потенциальных дефектов

Основная идея философии TQM — всеобщая ответственность (от руководителя до рабочего) за качество во всех аспектах деятельности фирмы

справка

Функционально-физический анализ (ФФА) — это технология анализа качества предлагаемых проектировщиком технических решений, принципов действия изделия и его элементов; ФФА проводится для разрабатываемой продукции и процессов

Метод развертывания функции качества (Quality Function Deployment, QFD) представляет собой технологию проектирования изделий и процессов, позволяющую преобразовывать пожелания потребителя в технические требования к изделиям и параметрам процессов их производства

но не всегда существенны для потребителя. Идеальным случаем был бы такой, когда производитель мог контролировать качество продукции непосредственно по фактическим показателям, но это, как правило, невозможно, поэтому он пользуется вспомогательными показателями.

Метод QFD — это последовательность действий производителя по преобразованию фактических показателей качества изделия в технические требования к продукции, процессам и оборудованию.

В основе этого метода лежит использование серии матриц — таблиц специального вида, которые взаимосвязаны между собой и по внешнему виду напоминают дом, поэтому такая

суперматрица (рис. 3) получила название «дом качества».

Построение «дома качества» включает шесть основных этапов:

- ▶ выявление пожеланий потребителей;
- ▶ определение технических характеристик;
- ▶ перевод пожеланий потребителя в конкретные технические характеристики;
- ▶ сравнительный анализ с характеристиками продукции конкурента;
- ▶ оценка технических характеристик и развитие цели;
- ▶ установление технических характеристик, подлежащих оптимизации.

Работа начинается с заполнения первой матрицы, в которой перечисляются запросы и пожелания потребителей, то есть что хочет потребитель.

Второй этап — это заполнение второй матрицы, которая содержит технические характеристики, которые должны ответить, как добиться того, ЧТО хочет потребитель. Эти характеристики задаются в виде измеряемых величин, каких-либо технических характеристик и особенностей будущей продукции.

На третьем этапе (матрица 3) строится матрица связей между требованиями потребителя и техническими характеристиками. При этом одна техническая характеристика может удовлетворять нескольким пожеланиям потребителей или одно требование может быть удовлетворено с помощью нескольких технических характеристик. Здесь также устанавливается сила взаимосвязи между этими двумя параметрами с использованием матричной диаграммы.

«Крыша» «дома качества» (матрица 4) показывает связь между каждой парой технических характеристик.

В матрице 5 приводится оценка аналогичной продукции конкурентов. Проводится ранжирование значимости каждого требования потребителей и сопоставление характеристик существующей на рынке продукции с уровнем удовлетворенности потребителей. Эта часть является, по сути, бенчмаркингом продукции.

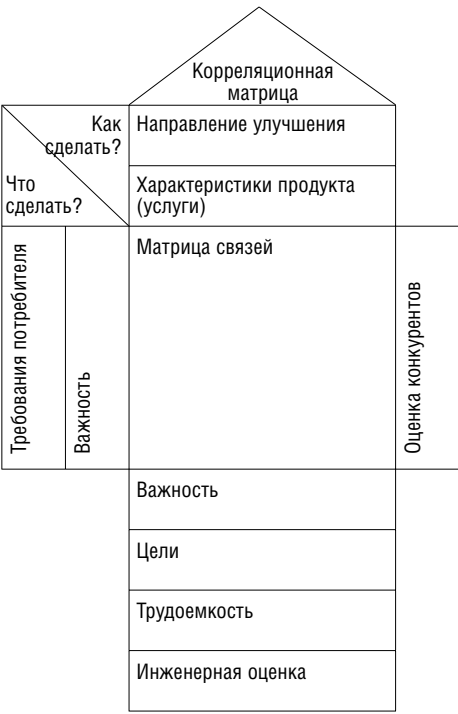


Рис. 3. Дом качества

Однако на этом этапе, в отличие от традиционного бенчмаркинга продукции, проводится сравнение конкурирующих систем не по техническим характеристикам, а по степени удовлетворения потребности потребителя набором характеристик продукции. Данные опроса потребителей представляются по пятибалльной шкале и заносятся в таблицу. Это дает возможность разработчикам определить возможности для улучшения.

В матрице 6 приводятся результаты определения таких технических параметров качества продукции, которые, по мнению производителя, будут соответствовать ожиданиям потребителя и обеспечат конкурентоспособность продукции на рынке. Здесь же формируются управленческие решения, связанные с выбором технических характеристик, подлежащих оптимизации.

Как видно из рис. 3, построение «дома качества» позволяет разместить

большой объем информации в сжатом виде, удобном для проведения анализа. Исходя из этого, можно сделать вывод о том, что использование метода развертывания функции качества дает возможность доведения мнения потребителей до проектировщиков и разработчиков продукции.

Таким образом, анализируя современные методы, позволяющие связать технические характеристики продукции с требованиями потребителя, очевидно, что метод QFD является в настоящее время наиболее универсальным инструментом проектирования и разработки новой продукции. Он позволяет интегрировать методики обработки маркетинговой информации, бенчмаркинга продукции и инженерного анализа и, таким образом, формировать непрерывный информационный поток, гарантирующий, что все элементы в этой системе взаимосвязаны и подчинены потребительским требованиям. ■

справка

Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 9001–2011 «Системы менеджмента качества. Требования» принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 48 от 22 декабря 2011 года). В Российской Федерации введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 22 декабря 2011 года № 1575-ст с 1 января 2013 года

Список литературы

1. ГОСТ Р ИСО 9000–2011. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. Зубков Ю.П. Самооценка деятельности предприятий и всеобщий менеджмент качества // Квалификация и качество. — 2000. — № 3.
3. Круглов М.Г. Менеджмент качества как он есть / М.Г. Круглов, Г.М. Шишков. — М.: Эксмо, 2006.
4. Всеобщее управление качеством: учебник для вузов / О.П. Глудкин, Н.М. Горбунов, А.И. Гуров, Ю.В. Зорин; Под ред. О.П. Глудкина. — М.: Радио и связь, 1999.
5. Качалов В.А. 41-й конгресс ЕОК: зарубежный опыт развития методов менеджмента качества // Стандарты и качество. — 1997. — №№ 10, 11.
6. Фейгенбаум А. Интервью в ходе 38-го конгресса ЕОК, Лиссабон, июнь 1994 // Стандарты и качество. — 1994. — № 8.
7. Гиссин В.И. Управление качеством (2-е издание). — М.: ИКЦ «МарТ», Ростов-н/Д; Издательский центр «МарТ», 2003.

Зекунов А.Г., Зубков Ю.П., Иванов В.Н., Иванов А.С.

Внутренний аудит систем менеджмента качества

Учебное пособие. — М.: АСМС, 2010



В пособии рассмотрены терминология и принципы аудитов качества, организационные и методические основы проведения внутреннего аудита СМК, инструментарий, используемый в практике работы внутренних аудиторов, особенности сопоставительного анализа документальных свидетельств аудита, измерений результативности процессов СМК, квалификационные критерии отбора и аттестации аудиторов, этические и психологические аспекты их работы. Освещается опыт практического участия авторов в качестве экспертов при сертификации систем менеджмента на многих предприятиях страны.

Материалы пособия изложены с позиций требований ГОСТ Р ИСО 19011–2003, ГОСТ Р 40.003–2008.

По вопросам приобретения обращайтесь по адресу: Академия стандартизации, метрологии и сертификации (АСМС), 109443, Москва, Волгоградский пр-т, 90, корп. 1. Тел. / факс: 8 (499) 742 4643. Факс: 8 (499) 742 5241. E-mail: info@asms.ru