

УДК 005.6

СТРУКТУРИРОВАНИЕ ФУНКЦИИ КАЧЕСТВА ДЛЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

© Москаева Е.В., Дмитриев А.Я.

e-mail:el.mosk.4@mail.ru

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

В настоящее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА) можно рассматривать как средство для повышения эффективности деятельности организации при достижении целей, так как их применение способствует снижению затрат времени и ресурсов. Из этого следует, что производителям БПЛА необходимо выделять ключевые характеристики объекта для повышения удовлетворенности потребителя, в качестве которого выступает организация или отдельное лицо. Для реализации данной задачи в настоящей статье рекомендуется применять метод структурирования функции качества (Quality Function Deployment — QFD).

Структурирование функций качества (QFD) — это метод структурирования требований и пожеланий потребителя через развертывание функций и операций деятельности по обеспечению на каждом этапе жизненного цикла проекта создания продукции такого качества, которое бы гарантировало получение конечного результата, соответствующего ожиданиям потребителя [1].

В отличие от традиционных методов управления качеством, которые сосредоточены на решении существующих, известных проблем для достижения “нулевого дефекта”, QFD ориентирована на потребителя, чтобы исследовать высокоприоритетные высказанные и невысказанные потребности, которые должны быть удовлетворены для принятия нового продукта или услуги. Чтобы достичь этого качества в первый раз, разработчики должны знать, какие проблемы есть у клиента, и насколько важны эти проблемы для того, чтобы помочь ему лучше выполнять свою работу или жить своей жизнью, и какой уровень улучшения необходим клиенту, чтобы принять его вместо своего текущего продукта. Таким образом, QFD сильно зависит от сотрудничества с потребителем, его отрасли продукта или услуги, а также от уровня конкурентоспособности клиента.

В настоящее время разработан стандарт ИСО 16355 для решения вопросов качества, связанных с разработкой новых продуктов. Стандарт состоит из восьми частей для идентификации клиентов и заинтересованных сторон, получения их “голосов” (VOC и VOS), анализа и выявления приоритетов, создания инновационных решений и обеспечения их надежности и качества на всех этапах жизненного цикла продукции. Стандарт применяется к физическим продуктам (сборка и процесс), сервисному обслуживанию, программному обеспечению и внутренним бизнес-процессам [2].

Рассмотрим пример организации, занимающейся экологическими вопросами, в которой БПЛА может удовлетворить ее потребности, заключающиеся в следующем [3]:

- а) видеомониторинг местности в реальном времени в видимой и инфракрасной областях спектра;
- б) обнаружение, распознавание, идентификация, с возможностью определения координат наземных объектов днем и ночью;
- в) высокая продолжительность полета;
- г) малые габариты и т.п.;

После приоритизации потребности высокой ценности могут быть преобразованы в требования к БПЛА. В классическом QFD это было сделано с использованием дома качества, который перечисляет потребности клиентов в строках матрицы и

функциональные требования – в столбцах и взвешивает силу отношений между ними. Затем для расчета весов требований производится перекрестная таблица весов. Пример построения «дома качества» для БПЛА представлен на рисунке.

Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Demanded Quality (a.k.a. "Customer Requirements" or "Whats")											
	Время полета	Скорость полета	Радиус действия радиополитинии	Максимальная дальность полета	Масса летательного аппарата (излетный вес)	Размах крыла летательного аппарата	Рабочая высота полета	Условия эксплуатации	Взлет	Площадь для взлета и посадки	Режимы полета	Состав комплекса
Малый вес					⊖	○						⊖
Высокая дальность полета				⊖		▲	▲					○
Автоматический полет по программе								○	○	▲	⊖	
Хорошее разрешение картинки		▲					▲					⊖
Применение в разных метеоусловиях					▲		○	⊖		▲	⊖	
Высокая длительность полета	⊖											⊖
Простота в обслуживании		▲			▲			○	⊖	⊖		▲
Непрерывная подача сигнала			⊖			▲	▲				▲	○
Видеомониторинг местности	○	○										⊖
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely)												
Max Relationship Value in Column	9	3	9	9	9	3	3	9	9	9	9	9
Weight / Importance	150,0	67,6	105,9	105,9	50,0	32,4	82,4	185,3	105,9	102,9	223,5	476,5
Relative Weight	8,9	4,0	6,3	6,3	3,0	1,9	4,9	11,0	6,3	6,1	13,2	28,2

Рис. «Дом качества» для БПЛА

В целом метод структурирования функции качества позволяет не только формализовать процедуру определения основных характеристик БПЛА с учетом пожеланий потребителя, но и принимать обоснованные решения по управлению качеством процессов его создания. Таким образом, «развертывая» качество на начальных этапах жизненного цикла продукта в соответствии с нуждами и пожеланиями потребителя, удастся избежать корректировки параметров БПЛА после его появления на рынке (или по крайней мере свести ее к минимуму), а следовательно, обеспечить высокую ценность и одновременно относительно низкую стоимость (за счет снижения затрат на 20-30%).

Библиографический список

1. QFD – Структурирование Функций Качества [Электронный ресурс]. URL: <https://sixsigma.ru/lean-six-sigma-articles/qfd/> (дата обращения 20.04.2019).
2. Customer Collaboration with ISO 16355 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.mazur.net/publishe.htm> (дата обращения 20.04.2019).
3. Общие виды и характеристики беспилотных летательных аппаратов: справ.пособие [Текст] / А.Г. Гребеников, А.К. Мялица, В.В. Парфенюк и др. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2008. – 377 с.