

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Буткевич Р.В., Асонов Н.А.

Научный руководитель – д.т.н., профессор Чекмарев А.Н.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика  
С.П. Королева

Рассматривая этап проектирования, будем рассматривать вопросы обеспечения безопасности продукции, а именно будем, прежде всего, говорить о безопасности, как об одной составляющей качества, которые включают обеспечение требований безопасности данной продукции на всех стадиях жизненного цикла. На стадии проектирования происходит учет требований безопасности, стадия эксплуатации показывает, на сколько те или иные требования были учтены. Безопасность на стадии производства обеспечивается системой охраны труда и направлена на безопасность самого процесса производства. Таким образом, стадия производства лишь обеспечивает уровень безопасности, заложенный на стадии проектирования, но не повышает его. Следствием этого является необходимость проведения более детальной проработки изделия на стадии проектирования.

Для учета требований безопасности на стадии проектирования предполагается использовать ряд моделей изделия: компонентную, структурную и функциональную. При этом считается, что построение эскизного проекта технической системы закончено. Для этого также могут использоваться построенные модели для проведения иных видов анализов (FMEA, функционально-стоимостного, функционально-физического и других). Если данные виды анализов не проводятся, то построение моделей осуществляется по известным методикам с незначительными изменениями.

Дальнейшим этапом является проведение анализа технической системы с использованием построенных (функциональная, структурная, компонентная) моделей на предмет учета требований безопасности при разработке (проектировании), обеспечения безопасности при изготовлении, поддержки безопасности при эксплуатации, восстанавливаемости безопасности при ремонте и соблюдении безопасности при утилизации (уничтожении). Критерием служит необходимое условие того, что параметры (показатели) безопасности технической системы на каждой стадии жизненного цикла должны соответствовать требованиям, правилам и нормам, устанавливаемым в технических регламентах и нормативных документах.

Также входной информацией для анализа может служить условия эксплуатации технической системы, условия производства, информация об эксплуатации изделий аналогов, схемы, параметры и чертежи аналогичных систем и изделий. Итоги проведенных анализов FMEA-анализа, функционально-физического анализа и других. Немаловажным этапом маркетинговых исследований будет являться изучение требований потребителя в области безопасности данного вида изделий, и использование полученной информации в качестве входной.

Анализ технической системы возможно проводить как экспертным методом, так и на основе планирования эксперимента. Наилучшим вариантом является совмещение данных этапов.

Учет требований безопасности на стадии проектирования позволит повысить конкурентоспособность изделий и обеспечить высокий уровень качества.