

Обеспечение качества

В соответствии с IEEE процесс обеспечения качества определяется как «плановые и систематические действия, необходимые для обеспечения гарантии того, что изделие соответствует установленным техническим требованиям». Процесс обеспечения качества должен осуществляться каждый раз при разработке/модификации воздушного судна (или его комплектующих).

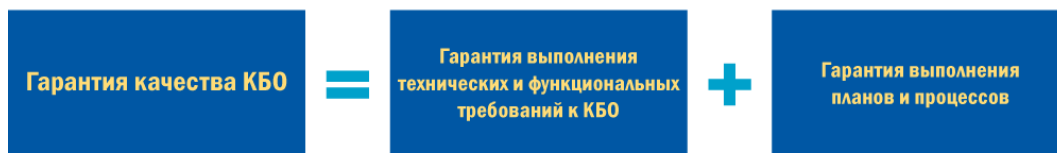


Рис. 3.5. Структура процесса обеспечения качества.

Обеспечение качества состоит из двух процессов (рис. 3.5):

- гарантии выполнения технических и функциональных требований (то есть качества самого комплекса бортового оборудования — КБО);
- гарантии выполнения установленных планов и процессов.

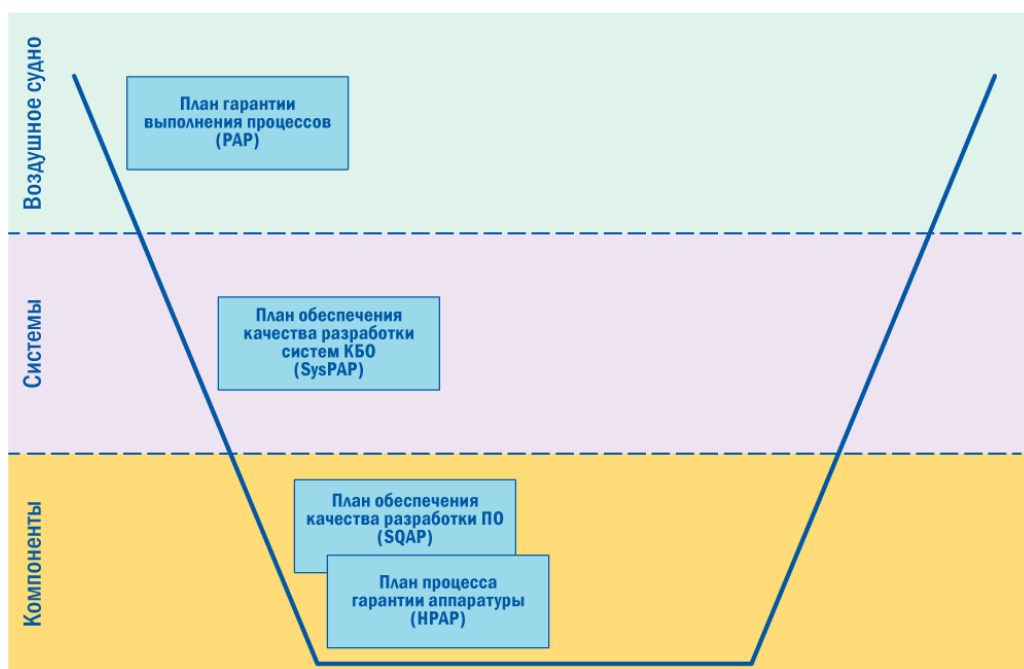


Рис. 3.6. Планы обеспечения качества разработки.

Разработчики КБО составляют планы обеспечения качества разработки систем КБО (System Quality Assurance Plan), ПО или аппаратной части (АЧ), а также «План обеспечения качества КБО» (рис. 3.6).

План обеспечения качества разработки КБО, системы или компонента описывает методы и средства обеспечения соответствия стандартам, а также процедуры, которые должны использоваться во время разработки.

Работы по обеспечению выполнения процессов не требуют создания отдельного специализированного органа, но, тем не менее, в «Плане обеспечения качества разработки КБО (системы/компонента)» должен быть указан ответственный за проведение мероприятий по обеспечению качества.

Мероприятия по обеспечению качества проводятся на протяжении всего цикла создания КБО, включая разработку концепции информационно-управляющего поля кабины самолета, разработку требований на КБО, его системы и компоненты, определение отказоустойчивой архитектуры КБО, его систем и компонентов, разработку компонентов КБО (конструирование, кодирование), верификацию компонентов КБО, интеграцию КБО и сертификацию. Для обеспечения качества разработки проводятся аудиты и инспекции, а при обнаружении отклонений от установленных планов и стандартов реализуются корректирующие мероприятия.

Следует понимать, что сами методы обеспечения качества разработки не являются строго регламентированными, поэтому разработчик (или другое лицо, ответственное за обеспечение качества) вправе выбрать альтернативные методы, логически их обосновав и подтвердив, что эти методы обеспечивают эквивалентный уровень качества разработки.

Мероприятия по обеспечению качества разработки.

Перед проведением технических аудитов необходимо определить уровень гарантии проектирования, соответствующий проекту. Уровень гарантии определяется для функции КБО, а не для КБО в целом. Отдельные функции могут отвечать своему уровню гарантии проектирования, если их функционирование, интерфейсы и разделяемые ресурсы могут быть защищены от неблагоприятных влияний компонентов с более низкими уровнями гарантии проектирования.

Уровни гарантии проектирования системы (источник — Р4754А) назначаются, исходя из наиболее серьезной классификации отказного состояния соответствующей функции на уровне воздушного судна (таблица 3.А). Мероприятия по обеспечению качества разработки КБО (системы/компонента) следует адаптировать для проекта в зависимости от соответствующего уровня гарантии, например, по таблице 3.Б.

Классификация отказного состояния	Уровень гарантии проектирования системы
Катастрофическое (Catastrophic)	A
Аварийное (Hazardous/Severe Major)	B
Сложное (Major)	C
Усложнение условий полета (Minor)	D
Отсутствие влияния на безопасность (No safety effect)	E

Табл. 3.А. Уровни гарантии проектирования.

№	Мероприятие	Уровень				
		A	B	C	D	E
1	Создание плана обеспечения качества разработки КБО	+	+	+	+	-
2	Обеспечение поступления данных, необходимых для проведения экспертиз	+	+	+	+	-
3	Обзор результатов планирования для подтверждения того, что планы приняты и подходят для данного проекта	+	+	+	+	+
4	Обеспечение выполнения работ по разработке и проведения требуемых процессов в соответствии с планами	+	+	+	-	-
5	Обеспечение подтверждения того, что планы проекта реализованы	+	+	+	-	-
6	Обеспечение подтверждения того, что все мероприятия процесса обеспечения качества выполняются в соответствии с планами	+	+	+	+	-
7	Проведение экспертизы планирования и отчеты о ее проведении	+	+	-	+	-
8	Формальные экспертизы и отчеты об их проведении	+	+	+	-	-
9	Проведение других экспертиз и отчеты об их проведении	+	+	-	-	-
10	Подготовка документа «Протокол гарантии выполнения процессов»	+	+	+	-	-
11	Участие ответственного за процесс обеспечения качества в выработке документа «Заключение о соответствии»	+	+	+	-	-
12	Подтверждение выбранного уровня гарантии проектирования	+	+	+	+	+

Табл. 3.Б. Зависимость мероприятий от выбранного уровня гарантии проектирования.

Во время разработки КБО должны быть проведены следующие экспертизы:

- Проверка описания задания
- Экспертиза исходных требований
- Экспертиза Эскизного проекта
- Экспертиза Технического проекта
- Приемочная проверка
- Проверка готовности к первому вылету
- Проверка готовности к сертификации

В результате выполнения описанных в плане мероприятий по гарантии качества будут получены выходные документы: аудиторские заключения, отчеты об экспертизах, акты оценки и т.п. (рис. 3.7).

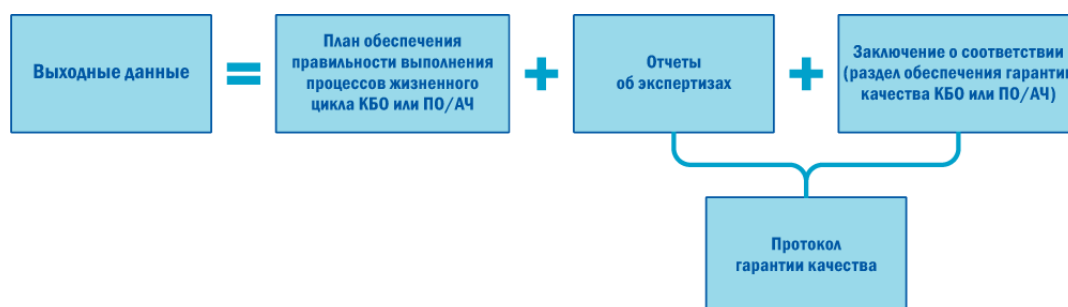


Рис. 3.7. Схема выходных документов.

Эти выходные документы являются доказательной базой того, что разработка КБО (системы/компонента) выполняется в соответствии с «Планом обеспечения качества разработки КБО (системы/компонента)», и могут быть использованы для целей модификации, сертификации, и т.д.