

Жизненный цикл разработки

Для сертификации самолетов гражданской авиации и квалификации комплекса бортового оборудования (КБО) с учетом необходимости проведения этих работ в EASA или FAA принципы управления проектом создания КБО и его комплектующих должны базироваться на связанных и замкнутых процессах, декларируемых международными стандартами и руководствами по управлению качеством (стандарты серии ISO 9000, ISO 10006), жизненным циклом (ISO/IEC 15288, ISO/IEC 12207) и сертификации (P-4754A, ARP 4754a, DO-178C, DO-254, DO-297).

Эти стандарты и руководства определяют структуру жизненного цикла создания КБО.



Рис. 1.5. Взаимосвязь между различными документами, регламентирующими процессы проектирования КБО.

Взаимосвязь между различными документами, регламентирующими процессы проектирования КБО, приведена на рис. 1.5.

При создании воздушного судна (ВС) или его модификации (при внесении изменений в типовую конструкцию ВС) определяются следующие уровни ответственности:

1. Уровень разработчика самолета.
2. Уровень интегратора системы ИМА и систем бортового радиоэлектронного оборудования (БРЭО).
3. Уровень разработчиков систем, комплектующих, платформы ИМА и программного обеспечения (ПО).

Процессы проектирования и сертификации систем и оборудования (комплектующих изделий — КИ) КБО самолета должны осуществляться в соответствии с руководством АР МАК Р-4754А/АРР4754а. Данные процессы имеют V-образную структуру (рис. 1.6).

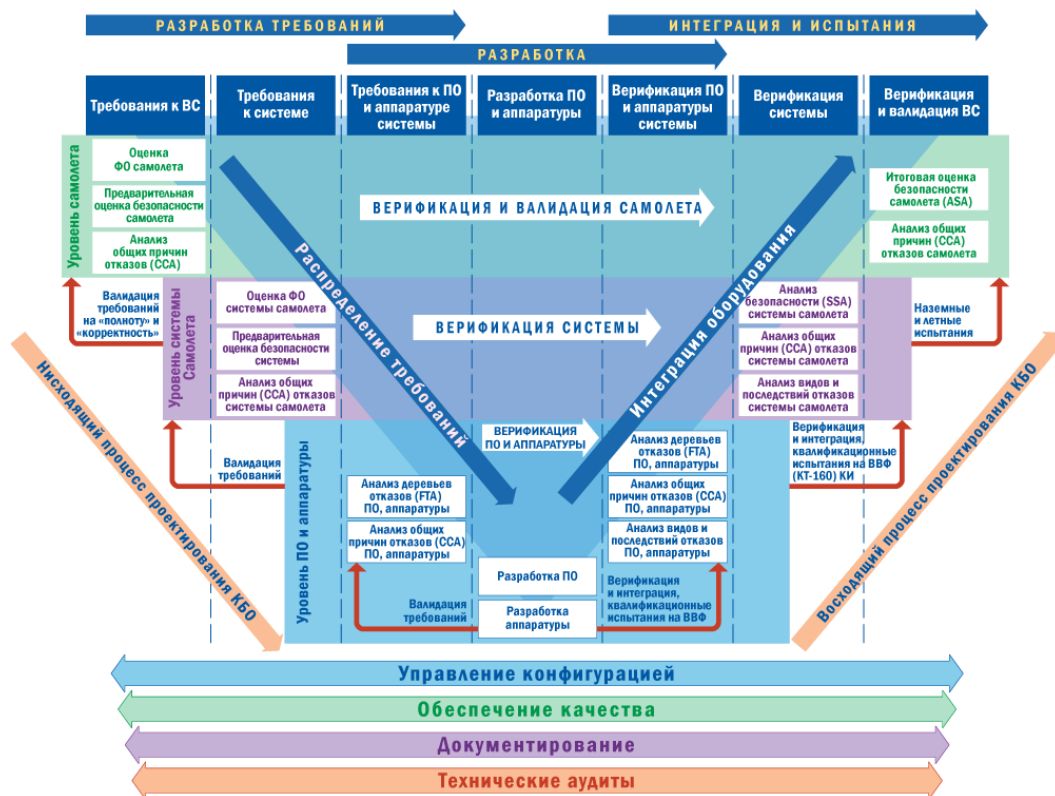


Рис. 1.6. Общий процесс разработки систем и оборудования КБО.

Жизненный цикл проекта создания комплекса бортового оборудования как высокоинтегрированной сложной системы может включать в себя следующие процессы:

1. Планирование разработки:

- определение кооперации соисполнителей проекта и организационной структуры управления проектом;
- определение иерархической структуры работ по созданию КБО и построение календарного графика работ.

2. Заказ:

- подготовку и проведение тендера по выбору Поставщиков систем и оборудования КБО;

- передачу и согласование с Поставщиками документальных требований к поставляемому изделию и определение ответственности участников заказа;
- подготовку и заключение договоров с выбранными Поставщиками систем и КИ КБО;
- администрирование договоров с Поставщиками и их закрытие.

3. Определение требований к КБО:

- сертификационный базис самолета;
- общую Техническую Спецификацию (ТЗ на комплекс);
- спецификацию на комплекс бортового оборудования;
- спецификацию дизайна и архитектуры комплекса оборудования;
- спецификацию интерфейсов;
- оценку функциональных опасностей функций КБО (FHA);
- предварительную оценку безопасности КБО (PSSA);
- спецификации требований системного уровня на функции ВС и/или отдельные системы;
- спецификации платформы ИМА;
- технические спецификации на оборудование и его компоненты.

4. Определение архитектуры КБО:

- анализ и уточнение требований к системе;
- оценку функциональных опасностей (уровень системы);
- определение состава компонентов системы;
- разработку архитектуры системы;
- предварительную оценку безопасности системы;
- разработку структурной схемы системы;
- разработку схемы размещения оборудования на борту;
- разработку схемы электроснабжения системы.

5. Интеграцию и испытания систем и оборудования КБО.

6. Оценку надежности и отказобезопасности:

- оценку функциональных опасностей (FHA);
- предварительную оценку безопасности системы (PSSA);
- оценку безопасности систем (SSA);
- анализ общих причин отказов (CCA).

7. Валидацию и верификацию требований.

8. Управление конфигурацией.

9. Обеспечение качества.

10. Поддержку сертификации.