

ПРИЛОЖЕНИЕ С К ДОГОВОРУ №
ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ, КВАЛИФИКАЦИИ И
ПРИЕМКЕ

От Подрядчика :

От ГПКС :

TABLE OF CONTENTS/ СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЪЕМ РАБОТ.....	4
2.	ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ	4
2.1	ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ	4
2.2	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	4
3.	ОПРЕДЕЛЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ	5
3.1.	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
3.2.	АББРЕВИАТУРЫ.....	6
4.	ПРИНЦИПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ	7
4.1.	ПРОЦЕСС ПРОВЕРКИ.....	7
4.1.1.	<i>Цели проверки.....</i>	7
4.1.2.	<i>Проверочная деятельность</i>	7
4.1.3.	<i>Проверочная документация</i>	7
4.2.	ПЛАНИРОВАНИЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ	8
4.2.1.	<i>Подход к подтверждения</i>	8
4.2.2.	<i>Методы проведения проверки.....</i>	8
4.2.3.	<i>Уровни проверки</i>	8
4.2.4.	<i>Этапы проверки</i>	8
4.2.5.	<i>Философия модели.....</i>	8
4.2.6.	<i>Инструменты для проведения проверки</i>	9
4.3.	ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОВЕРКИ И ОТЧЕТ	9
4.4.	КОНТРОЛЬ И ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОВЕРКИ	9
5.	ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОВЕРКИ.....	9
5.1.	ПРОЦЕСС ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ.....	9
5.2.	ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ	9
5.2.1.	<i>Подход к проведению проверки</i>	9
5.2.2.	<i>Методы проверки.....</i>	10
5.2.2.1.	<i>Общее.....</i>	10
5.2.2.2.	<i>Испытание</i>	10
5.2.2.3.	<i>Анализ</i>	11
5.2.2.4.	<i>Рассмотрение конструкции (ROD).....</i>	11
5.2.2.5.	<i>Inspection / Осмотр.....</i>	11
5.2.3.	<i>Уровни проверки</i>	11
5.2.4.	<i>Этапы проверки</i>	12
5.2.4.1.	<i>Общее.....</i>	12
5.2.4.2.	<i>Квалификация.....</i>	12
5.2.4.3.	<i>Приёмка.....</i>	12
5.2.4.4.	<i>Предпусковые работы</i>	13
5.2.4.5.	<i>Испытания на орбите</i>	13
5.2.5.	<i>Модели.....</i>	13
5.2.6.	<i>Инструменты для проведения проверки</i>	13
5.2.6.1.	<i>Общее.....</i>	13
5.2.6.2.	<i>Вспомогательное наземное оборудование (GSE).....</i>	14
5.2.6.3.	<i>Средства проверки программного обеспечения (SVF)</i>	14
5.2.6.4.	<i>Имитаторы.....</i>	15
5.2.6.5.	<i>Инструменты программного оборудования для поддержки посредством анализа</i>	15
5.2.6.6.	<i>Интеграция, испытательное оборудование и инструменты для проведения испытаний ...</i>	15
5.2.7.	<i>Фаза процесса проверки</i>	15
5.2.8.	<i>Разработка документации по проверкам.....</i>	16
5.2.8.1.	<i>План проверок</i>	16
5.2.8.2.	<i>Документ по контролю проверок.....</i>	17
5.2.8.3.	<i>План сборки, интеграции и испытаний.....</i>	18
5.3.	ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОВЕРКИ И ОТЧЕТ О ПРОВЕРКЕ.....	19
5.3.1.	<i>Общее</i>	19
5.3.2.	<i>Выполнение проверки и отчетная документация</i>	19
	От Подрядчика :	От ГПКС :

Приложение С – Требования по разработке, квалификации и разработке

5.3.2.1.	Отчет о проведении испытаний	19
5.3.2.2.	Отчёт по результатам анализа	21
5.3.2.3.	Отчет по рассмотрению конструкции	21
5.3.2.4.	Отчет по результатам инспекции	22
4.1.1.1.	Отчет о проверке (VRPT)	23
4.1.1.2.	Выполнение других проверок и отчетная документация	23
4.1.1.2.1.	Спецификации испытаний	23
4.1.1.2.2.	Методика проведения испытаний	24
4.1.1.2.3.	Правила	25
4.2.	КОНТРОЛЬ И ЗАВЕРШЕНИЕ ПРОВЕРКИ	25
4.2.1.	<i>Общее</i>	25
4.2.2.	<i>VCB</i>	25
4.2.3.	<i>Повторная проверка</i>	26
4.2.4.	<i>Документация по контролю и завершению проверки</i>	26
4.2.4.1.	Документ по контролю проверок (VCD)	26
4.2.4.2.	Другая документация по завершению	27

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТИПОВЫЕ ПОСТАВКИ ДЛЯ ПРОГРАММЫ РАССМОТРЕНИЙ

От Подрядчика :

От ГПКС :

1 ОБЪЕМ РАБОТ

Данная глава устанавливает требования по проверке продукции космической системы. Требования по разработке и квалификации представлены в Приложениях А и В.

Глава определяет основные концепции процесса проверки, критерии для определения стратегии контроля и уточняет требования к осуществлению программы проверки. Она также включает перечень необходимой документации.

Требования настоящей главы применяются для различных продуктов на различных уровнях, начиная с единичного оборудования для общей системы (включая космический сегмент оборудования и программного обеспечения, наземный сегмент, средства для проведения проверки и GSE), далее именуемые «продукт» или «космический продукт».

Данная глава не ссылается на проверку космической продукции как отдельный процесс, так как проверка продукта выполняется в отношении требований, которые также касаются пригодности продукции для удовлетворения потребностей его предполагаемого использования. Таким образом, подтверждение осуществляется посредством процесса проверки, при условии, что продукту предъявляются адекватные требования.

Если иное не указано в данной главе, «заказчик» и «поставщик» должны пониматься как представители цепочки «заказчик – поставщик».

В рамках цепочки заказчик - поставщик юридическими лицами, относящиеся к верхнему уровню, являются ГПКС, именуемое как «заказчик» и Подрядчик, именуемый как «поставщик». Для низкого уровня, «поставщик» подразумевает субподрядчика или поставщика подрядчика, определенных в перечне основных субподрядчиков (статья 20).

Для требований на уровне космического аппарата процесс проверки применяется к набору требований, изложенному в приложении В, разделы 4-14 глав 2-11 включительно.

Если иное не согласовано сторонами до EDC, осуществление процесса проверки, указанной в настоящей главе, применимо к Подрядчику и Основным Субподрядчикам.

2. ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

2.1 Применимые документы

Зарезервировано

2.2 Ссылочные документы

Зарезервировано

От Подрядчика :

От ГПКС :

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И АББРЕВИАТУРЫ

3.1. Термины и определения

Этап Приёмки

Этап верификации с целью продемонстрировать, что продукт является свободным от дефектов, полученных при производстве, находится в соответствии с прошедшей квалификацию конструкцией и готов к его предполагаемому использованию.

Анализ

Метод проверки, осуществляемый посредством выполнения теоретической и эмпирической оценки, с использованием технологий, которые согласованы с заказчиком. Примечание: выбранные технологии могут обычно включать статистики, качественный анализ разработки, моделирование и компьютерное имитирование.

Ввод в действие или в эксплуатацию

Проведение проверки и подтверждения, осуществляемое после запуска и до ввода в эксплуатацию, осуществляемое либо на космических элементах, либо на общей системе (включая наземные элементы)

Орбитальная стадия

Стадия проверки, действительная для проектов, для которых проверка на орбите выполняется, включая ввод в эксплуатацию и проверочную деятельность

Осмотр

Проверочный метод путем визуального и измерительного определения физических характеристик. *Примечание: характеристики продукта включают конструктивные особенности, аппаратные соответствие чертежным документам или требованиям по изготовлению, физические условия, соответствие кода исходного программного обеспечения стандартам кодирования.*

Философия модели

Определение оптимальной количества и характеристик физических моделей, необходимых для достижения уверенности в проверке изделия.

Предпусковая стадия

Этап проверки с целью проверить, что летное изделие должным образом настроено для запуска и способно работать как запланировано для запуска.

Квалификационный этап

Этап проверки с целью продемонстрировать, что конструкция отвечает соответствующим требованиям, включая запасы.

Рассмотрение конструкции

Этап проверки, использующий согласованные записи или свидетельства того, что однозначно показывает, что требования удовлетворены, т.е. конструкторская документация, проектные отчеты, технические описания, чертежи.

Испытания

Метод проверки путем измерения рабочих характеристик и функций продукта в рамках репрезентативной имитируемой внешней среды.

Совет по контролю проверки (VCB)

В состав Совета входят Заказчик и представители Подрядчика, которые контролируют процесс проверки и оценивают требования по завершению проверки.

Этап Проверки

Архитектурный уровень продукта, на котором проводится соответствующая проверка.

От Подрядчика :

От ГПКС :

3.2. Аббревиатуры

В рамках данной главы должны быть применены следующие аббревиатуры:

AIT Сборка, интеграция и испытания AITP План сборки, интеграции и испытаний
AIV Сборка, интеграция и проверка

AIVP План сборки, интеграция и проверок
TAR Рассмотрение технической приемки
ARPT Отчёт по анализам
CDR Критическое рассмотрение проекта
CRR Рассмотрение результатов по вводу в эксплуатацию
CP План ввода в эксплуатацию
DRD Документ по определению требований
EEE Электронный, электрический и электромеханический
EIDP Пакет данных о готовом изделии EMC Электромагнитная совместимость
FRR Рассмотрение готовности к полету
GSE Наземное вспомогательное оборудование
H/W Аппаратное оборудование
I/F Интерфейс
IRPT Отчет о инспекции
ISO Международная организация по стандартизации
LRR Анализ готовности к запуску
NCR Отчет о несоответствиях
NRB Совет по рассмотрению несоответствий
ORR Рассмотрение эксплуатационной готовности
P/L Полезная нагрузка
PDR Предварительное рассмотрение конструкции
PTR Заключение по результатам испытаний
QA Гарантия качества
QR Рассмотрение квалификации
RFD Запрос на отклонение
RFW Запрос на разрешенное отклонение от требований
ROD Рассмотрение конструкции
RRPT Рассмотрение отчета по конструкции
S/C Космический аппарат
S/W Программное обеспечение
SRR Рассмотрение требований по системе
SVF средства для проверки программного обеспечения
TPRO Процедура испытания
TRPT Отчет по проведению испытаний
TRR Рассмотрение готовности к проведению испытаний
TSPE Спецификация по проведению испытаний
VCB Совет осуществления проверки

VCD Контрольный документ по проверке
VP План проведения проверки
VRPT Отчет о проверке

От Подрядчика :

От ГПКС :

4. ПРИНЦИПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОВЕРКИ

4.1. Процесс проверки

4.1.1. Цели проверки

Общая цель проведения проверки заключается в том, чтобы продемонстрировать посредством специального процесса, что конечный продукт отвечает оговоренным требованиям.

Цели процесса проверки заключаются в следующем:

- продемонстрировать, что квалификация конструкции и рабочие характеристики отвечают оговоренным требованиям на указанных уровнях;
- удостовериться, что продукт приведен в соответствие с прошедшей квалификацию конструкцией и не имеет, дефектов, полученных при производстве, и является приемлемым для использования;
- подтвердить работоспособность и рабочие характеристики на конкретных этапах жизненного цикла (запуск, ввод в эксплуатацию и миссия);
- подтвердить, что вся система (включая инструменты, процедуры и ресурсы) способна удовлетворять техническим требованиям.

4.1.2. Проверочная деятельность

Деятельность по осуществлению проверки состоит из планирования, выполнения и предоставления отчетов, контроля и завершения всей проверочной деятельности на всех уровнях.

4.1.3. Проверочная документация

Процесс проверки и ее осуществление задокументированы посредством определенного набора проверочных документов:

- План проверки (VP), смотрите раздел 5.2.8.1.
- План сборки, интеграции и испытаний (AIT)
Примечание: план проверки и AIT план могут быть объединены в один единый AIV план (то есть в данном случае планы VP и AIT больше не существует как отдельные единицы).
- Контрольный документ по проверке (VCD), см. разделы 5.2.8.2 и 5.4.4.1.
- Спецификация по проведению испытаний (TSPE)
- Процедуры испытания (TPRO)
- Отчет о проведении испытаний (TRPT), см. раздел 5.3.2.1
- Отчет по анализам (ARPT), см. раздел 5.3.2.2
- Рассмотрение отчета по конструкции (RRPT), смотрите раздел 5.3.2.3.
- Отчет по инспекции (IRPT), разделе 5.3.2.4.
- Отчет о проверке (VRPT), см. раздел 5.3.2.5.

От Подрядчика :

От ГПКС :

4.2. Планирование подтверждения

4.2.1. Подход к подтверждения

Для достижения целей проведения проверки должен быть установлен подход к проверкам на ранних этапах проекта посредством анализа требований, которые должны быть проверены.

Несмотря на то, что учет набора технических требований, изложенных в части 4 технической спецификации, генерирует подхода к проверке, поставщик должен предпринимать следующие шаги:

- определить «что» является продуктами и требованиями по отношению к процессу проведения проверки;
- Определить «как» проверить их, рассматривая методы, описанные в технической спецификации
- Определить «когда» реализовывать выбранную стратегию проверки.

4.2.2. Методы проведения проверки

Проверка должна быть выполнена посредством одного или более нижеследующих проверочных методов

- а) Испытание
- б) Анализ
- с) Рассмотрение конструкции
- д) Осмотр

Данный перечень показывает порядок приоритета, который предоставляет больше уверенности в полученных результатах.

4.2.3. Уровни проверки

Проверка проводится поэтапно на различных уровнях декомпозиции продукта. Количество и тип проверочных уровней зависит от сложности проекта и его характеристик.

Оборудование, подсистема или модуль, космические аппараты и общая космическая система являются обычно проверочными уровнями для космического продукта.

4.2.4. Этапы проверки

Процесс проверки должен осуществляться последовательными проверочными этапами в течение жизненного цикла проекта.

Этапы зависят от характеристик проекта и определяют тип проверки. Этапами проверки являются квалификация, приемка, предпусковая работа и испытания на орбите (включая ввод в эксплуатацию).

4.2.5. Философия модели

Проверка посредством проведения испытаний применяется для отдельных моделей, выбранных для проекта.

По усмотрению ГПКС применение философии PFM модули для каждого типа

От Подрядчика :

От ГПКС :

оборудования, согласованное на EDC (раздел 5.2.4.2), может быть уточнено посредством итеративного процесса, который сочетает в себе программные ограничения, стратегии проверки и программы интеграции и испытаний, принимая во внимание статус разработки по конкретному проектному решению.

Требования к моделям проектного оборудования, таким, как EM, EQM или QM должны быть предметом рассмотрения и принятия решения на Рассмотрении состояния оборудования (ESR) (смотри главу 3).

4.2.6. Инструменты для проведения проверки

Инструменты для проведения проверки должны быть определены, а их закупка и утилизация запланированы. Степень, до которой инструменты подвержены формальной проверке, зависит от их роли.

4.3. Выполнение проверки и отчет

Деятельность по проверке должна быть постепенно проведена на различных уровнях декомпозиции продукта и на разных этапах посредством применения последовательной стратегии снизу вверх и использования комбинации различных методов проверки по согласованию с заказчиком.

В частности, испытание посредством проверки должно осуществляться на различных физических моделях в соответствии с философией выбранной модели.

4.4. Контроль и завершение проверки

Процесс проверки должен контролироваться во время выполнения проверки Советом по контролю проверок (VCB) (см. 5.4.2) и подтверждены, когда, основанный на объективных данных, VCD считает продукт проверенным согласно выявленным требованиям и целям, связанным с целями проверки. Это должно быть окончательно подтверждено заказчиком в ходе Рассмотрения по технической приемке (TAR).

5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРОВЕРКИ

5.1. Процесс проведения проверки

Процесс проведения проверки должен продемонстрировать, что конечный продукт удовлетворяет требованиям, указанным заказчиком, и способен обеспечивать свою эксплуатацию путем:

- Планирования проверки (раздел 5.2);
- Выполнения проверки и отчета о проведении проверки (раздел 5.3);
- Контроля и завершения проверки (раздел 5.4).

5.2. План проведения проверки

5.2.1. Подход к проведению проверки

От Подрядчика :

От ГПКС :

Хотя с учетом всех технических требований, изложенных в технической спецификации требований, включая те, которые связаны с проверкой, поставщик должен определить общий подход к проверке в рамках программы по космическому аппарату путем принятия следующих шагов:

- Определить и согласовать с заказчиком набор требований, являющихся предметом процесса проверки.
- Выбрать методы и уровни проверки, соответствующие философии модели и инструментам для проверки.
- Определить этапы и события, на которых будет осуществляться проверка.

Подход к проверке должен быть консолидирован с поставщиком в плане проверки для утверждения заказчиком в ходе первого рассмотрения конструкции (т.е. на BDR системы для космического аппарата), до реализации.

Для каждого проверяемого требования в начальном выпуске VCD (также называемого матрицей проверки), должна быть определена стратегия проверки для утверждения заказчиком в ходе первого рассмотрения конструкции. Стратегия проверки должна быть описана в терминах комбинации методов проверки, выбранных для различных приемочных уровней на применяемых проверочных стадиях.

5.2.2. Методы проверки

5.2.2.1. Общее

Проверка должна осуществляться одним или более из методов проверки, определенных в разделе 4.2.2.:

Все критические функции безопасности должны проверяться путем испытания.

Проверка программного обеспечения должна включать испытание в целевой аппаратной среде.

Для каждого требования к проверке только посредством анализа или рассмотрения конструкции должна проводиться оценка риска (часть VP) для определения степени воздействия этого требования на миссию.

Если влияние требования является ощутимым, должен быть определен план смягчения рисков (часть плана проверки), который включает перекрестную проверку риска, основанную на двух независимых исследованиях. Для обеспечения этого требования, «ощутимый» означает то, что приведет к последующей частичной или полной потере космического аппарата.

5.2.2.2. Испытание

Проверка посредством испытания состоит из измерения рабочих характеристик и функций продукта в рамках репрезентативной имитируемой среды.

Анализ и оценка данных, полученных в результате испытания, должна быть неотъемлемой частью испытания, а результаты должны быть включены в протокол проведения испытаний.

Когда цели проведения испытаний включают демонстрацию качественных эксплуатационных характеристик, выполнение испытаний должно проходить под наблюдением, а результаты зафиксированы.

Программа проведения испытаний должна быть подготовлена для каждого продукта.

Программа проведения испытаний должна координироваться с потоком интеграции.

От Подрядчика :

От ГПКС :

Испытания, выполненные как часть потока интеграции для проверки качества и статуса прогресса разработки (включая интерфейсы), имеющие назначение формальной проверки, должны быть включены в программу испытаний. Программа проведения испытаний должна определяться в плане АИТ.

5.2.2.3. Анализ

Проверка посредством анализа состоит из выполнения теоретической и эмпирической оценки с использованием технологий, согласованных с заказчиком. *Примечание: технологии составляют систематический, статистический и качественный анализ конструкции, моделирование и компьютерную имитацию.* Программа анализа должна быть определена в плане проверки.

5.2.2.4. Рассмотрение конструкции (ROD)

Проверка ROD состоит из использования утвержденных записей или свидетельств того, что однозначно показывает, что требования удовлетворены. *Примечание: примеры таких согласованных записей являются проектные документы и отчеты, технические описания и инженерные чертежи.* Программа ROD должна быть определена в плане проверки.

Программа ROD должна применяться только на этапе квалификации или на этапе орбитальных испытаний.

5.2.2.5. Inspection / Осмотр

Проверка посредством осмотра должна состоять из визуального и измерительного определения физических характеристик. *Примечание: физические характеристики включают конструктивные особенности, соответствие аппаратного обеспечения чертежам в документе или качеству исполнения требований, условий содержания.* Программа осмотра должна быть определена в плане проверки.

5.2.3. Уровни проверки

Проверка должна осуществляться через выбранные уровни проверки. *Примечание: обычными уровнями являются те, которые определены в разделе 4.2.3.* Когда требование полностью проверено на более низком уровне, должна быть определена прослеживаемость к этому нижнему уровню проверки. Формальное завершение квалификации и приемка на более низких уровнях должны быть выполнены до их завершения на более высоком уровне.

От Подрядчика :

От ГПКС :

5.2.4. Этапы проверки

5.2.4.1. Общее

Проверка должна осуществляться на соответствующих выбранных этапах, основываясь на специфике проекта, исходя из следующего:

- квалификация,
- приемка
- , • предпусковые работы,
- испытания на орбите (включая ввод в эксплуатацию),

Квалификация, приемка и предпусковой этап должны быть завершены до запуска.

Когда программа проверки включает этап испытаний на орбите, проверка не должна полагаться только на деятельность на орбите.

5.2.4.2. Квалификация

Квалификационный этап проверки должен продемонстрировать, что конструкция, включая запас, удовлетворяет применимым требованиям.

Квалификация должна осуществляться на аппаратном и программном обеспечении, которые должны представлять конфигурацию конечного продукта с точки зрения конструкции, материалов, инструментов и методов.

Квалификационная программа должна быть подготовлена с учетом категории продуктов в соответствии со следующей преемственностью:

Случай 1: продукт (i) является готовым продуктом без изменений и (ii) был подвергнут квалификационным испытаниям программы, по меньшей мере, столь же серьезным, как определено в спецификации фактического проекта, включая окружающую среду, и (iii) был произведен тем же производителем или Подрядчиком при использовании тех же инструментов и производственных процессов и процедур и одного и того же места производства. В таком случае нет никаких требований к квалификации. Такое оборудование должно быть подвергнуто на уровне оборудования FM последовательности проведения испытаний с внешним воздействием выше, чем в худшем случае среды с запасами, чему будет подвергнуто такое оборудование после его поставки.

Случай 2: все остальные случаи, кроме случая 1. В этом случае продукт должен подвергаться (i) полной квалификации или (ii) полной протолетной квалификационной программе по согласованию с заказчиком.

5.2.4.3. Приёмка

На этапе приемки проверка должна продемонстрировать, что продукт не имеет дефектов, полученных на стадии производства, и готов для последующего оперативного использования.

Приемка должна быть выполнена на летном аппаратном и программном обеспечении.

Принимаемое изделие должно быть изготовлено в соответствии с квалификацией конструкции.

Принимаемое изделие должно функционировать, квалифицированный продукт.

От Подрядчика :

От ГПКС :

5.2.4.4. Предпусковые работы

На стадии предпусковых работ проверка должна продемонстрировать готовность продукта действовать безопасно во время пуска и на ранних операциях полета.

На стадии предпусковых работ проверка должна подтвердить, что продукт способен функционировать, как планировалось во время запуска и ранних операций.

5.2.4.5. Испытания на орбите

На орбитальной стадии проверка подтверждает, что космические и наземные элементы совместимы друг с другом.

На орбитальной стадии проверка должна гарантировать, что никакого ухудшения рабочих характеристик не произошло во время запуска, на начальном этапе на орбите, в ходе периодических интервалов (если требуется конструкцией) и до определенного операционного использования.

На орбитальной стадии проверка должна дополнять/подтверждать наземный контроль путем предоставления рабочих условий, которые не могут быть полностью дублированы или имитированы на земле.

На орбитальной стадии проверка должна характеризовать систему в оперативных условиях, особенно для аспектов, которые не могут быть определены до запуска.

На орбитальной стадии проверка должна выполнять калибровку и настройку деятельности, специфичной для Миссии ПН. Примечание: условия соглашения между поставщиком, Субподрядчиками (космический аппарат, LEOP, IOT) и заказчиком определяют долю ответственности за подготовку, проведение и отчеты в рамках ввода в эксплуатацию на орбите. Завершение этого этапа позволяет заявить о готовности штатному функционированию.

5.2.5. Модели

Философия модели должна быть определена как часть общего проверочного планирования.

5.2.6. Инструменты для проведения проверки

5.2.6.1. Общее

Инструменты, которые будут использоваться для оказания поддержки осуществлению процесса проверки должны быть определены.

Все инструменты для осуществления проверки должны быть проверены для их предполагаемого использования.

Должна быть установлена степень проверки, применяемая к инструментам, используемым для поддержки программы проверки. *Примечание: это требование не означает, что формальная проверка систематически проводится для всех инструментов проверки (например, средства общего пользования).*

Формальные процедуры проверки должны быть введены и применены к инструментам, указанным как поставляемое оборудование.

От Подрядчика :

От ГПКС :

5.2.6.2. Вспомогательное наземное оборудование (GSE)

Требования по проектированию, разработке, производству и испытаниям интерфейсов испытательного оборудования, включая интерфейсы вспомогательного механического наземного оборудования, которые будут использоваться на летном оборудовании космического аппарата, в целом, должны быть идентичны требованиям к летному оборудованию (т.е по летному стандарту)

Приемлемость интерфейсов испытательного оборудования должна быть продемонстрирована на рассмотрении испытаний.

Конструкция испытательного оборудования и интерфейсов должна быть такой, чтобы свести к минимуму риск повреждения КА, подсистемы или оборудования.

Все наземное вспомогательное оборудование (GSE) должно проверяться при ожидаемых экологических условиях и трудностях оперативного характера.

Совместимость интерфейсов наземного вспомогательного оборудования (GSE) с летными продуктами и средствами должна проверяться путем проведения испытаний.

Предотвращение повреждения или ухудшения состояния летного оборудования из-за отказа наземного вспомогательного оборудования должно проверяться.

Наземное вспомогательное оборудование, измененное или используемое в новом применении должно быть повторно проверено или повторно подтверждено.

Электрическое, механическое, заправочное наземное вспомогательное оборудование (EGSE, MGSE и TGSE) и испытательное оборудование для имитации, изготовления и испытания оборудования, подсистем и полный испытаний космических аппаратов, должны быть предоставлены и сохранены поставщиком вплоть до и включая запуск.

Любое оборудование для интерфейса EGSE для модемов для проведения испытания совместимости наземных станций должно предоставляться поставщиком.

Наземное вспомогательное оборудование должно быть предусмотрено в целях поставки количества элементов, определенного в соглашении о графике поставок.

Количество и доступность GSE должны обеспечивать обслуживание всех предусмотренных изменений формы декларированных ракетносителей и вариантов хранения космических аппаратов и должны обеспечивать обслуживание аварийного оборудования, требующего ремонта, технического обслуживания или замены.

MGSE должно быть сконструировано так, чтобы выдерживать комбинацию массы и свойств массы в худшем случае во время фаз статических и динамических испытаний. Все оборудование для механической работ должно быть проверено под нагрузкой перед использованием.

EGSE должно допускать проверку всех эксплуатационных экстремумов при функциональной проверке в воздухе и в вакууме, в соответствующих случаях.

Панель солнечных батарей и имитатор батареи должен имитировать экстремальные пределы без какого-либо дополнительного источника питания.

Когда это возможно и без ухудшения рабочих характеристик, все летное оборудование и подсистемы должны испытываться через защищенные разъемы.

5.2.6.3. Средства проверки программного обеспечения (SVF)

SVF должно проверяться путем проведения сравнения рабочих характеристик имитационных моделей с фактическими показателями продукта или окружающей

От Подрядчика :

От ГПКС :

среды.

В конечном итоге, летное аппаратное или программное оборудование, имитируемое посредством SVF, должно быть проверено по измеренным при фактическом полете характеристикам продукта.

5.2.6.4. Имитаторы

Имитаторы должны быть проверены, чтобы продемонстрировать, что характеристики имитатора представляют имитируемый продукт до той степени, что требуется для проверки поддержки.

5.2.6.5. Инструменты программного оборудования для поддержки посредством анализа

Пригодность ранее проверенного аналитического программного обеспечения должна оцениваться для заданного приложения.
Не проверенное аналитическое программное обеспечение должно подвергаться процессу проверки до его использования.

5.2.6.6. Интеграция, испытательное оборудование и инструменты для проведения испытаний

Возможности интеграции, испытательного оборудования и инструментов для проведения испытания для выполнения их функций, с точки зрения рабочих характеристик и калибровки, должны проверяться в рамках всего процесса интеграции и испытаний.

Требования к средствам программного обеспечения испытаний

Все испытания должны быть автоматизированы до максимальной возможности. Программное обеспечение, используемое для проведения данных испытаний, для записи испытательных данных и/или для оценки испытательных данных, должно быть подготовлено на базе согласованных процедур испытаний, испытано и проверено до использования. Должны быть указаны критерии приемочных испытаний для программного обеспечения.

Все программное обеспечение, которое будет использоваться в прогнозировании для испытаний (например, вибрации, температуры), моделировании и анализе результатов испытаний, должно быть испытано и подтверждено до использования.

Все программное обеспечение должно быть написано на языках высокого уровня по разработке программного обеспечения и составлено таким образом, чтобы быть пригодным для использования на уровнях подсистемы, системы и пусковых работ.

5.2.7. Фаза процесса проверки

Процесс проверки должен быть составлен с учетом фаз жизненного цикла проекта в соответствии с этапами требований главы 3.
Базовое планирование проверки, охватывающее все продукты и требования, должно быть завершено к BDR.

Подробное планирование проверки, охватывающее все этапы проверки, т.е.

От Подрядчика :

От ГПКС :

предпусковые работы и испытания на орбите (включая ввод в эксплуатацию) должно быть завершено к КА CDR.

Проверка исполнения и отчетности должна постепенно осуществляться в ходе жизненного цикла проекта, начиная с CDR космических аппаратов.

Контроль проверок должен начинаться с первоначального выпуска VCD к BDR.

Статус завершенности проверок должен быть оценен и одобрен заказчиком для каждого продукта в конце каждого этапа:

- Статус завершения квалификации должен быть завершен в конце квалификационного этапа на Рассмотрении квалификации.
- Статус завершения приемки должен быть завершен в конце этапа приемки на рассмотрении технической приемки (называемой FMCR на уровне космического аппарата).
- Статус завершения предпусковых работ должен быть завершен в конце предпускового этапа на FRR и, в конечном итоге, на LRR.
- Статус завершения этапа испытаний на орбите должен быть завершен в конце IOT на ЮАР.

5.2.8. Разработка документации по проверкам

5.2.8.1. План проверок

Поставщик должен представить План Проверок относительно Рассмотрений, предусмотренных программой, как определено в Приложении 1.

План Проверок должен соответствовать следующему DRD:

- VP должен содержать описание целей, задач, содержания и причин, которые делают необходимой его подготовку.
- VP должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку составления документа.
- VP должен содержать применимый словарь или глоссарий, предусматривающие определение терминов и аббревиатур, используемых в документе.
- VP должен кратко описать предмет процесса проверки.
- VP должен описать основные понятия проверки и определения (методы, уровни и стадии).
- VP должен описать выбранные модели и соответствующую философию модели, а также матрицу продукта.
- VP должен описать отобранную комбинацию различных методов проверки на применимых уровнях проверки и стадиях для каждого типа/группы требований (включая программное обеспечение).
- Должно быть представлено распределение требований к определенным задачам проверки.
- VP должен документировать проверочные мероприятия и соответствующее планирование на применимых стадиях проверки.
- Анализ, проектные рассмотрения, инспекции и программы испытаний должны быть детализированы через предназначенные для этого ведомости мероприятий, или через ссылку на AIT План.
- VP должен описать определения высокого уровня инструментов проверки, которые будут использоваться, такие как средства S/W, специальные инструменты, имитаторы,

От Подрядчика :

От ГПКС :

аналитические инструменты, и т.д.

- VP должен описать предложенную методологию, которая будет использоваться для мониторинга и контроля проверок, включая использование базы данных проверки.
- VP должен перечислить используемые документы проверки и описать их содержание.
- VP должен описать ответственность и инструменты управления, применимые к описанному процессу проверки.
- VP должен описать обязанности проектной группы, по отношению к гарантии продукта, контролю качества и контролю конфигурации (включая обработку аномалии и контроль за изменениями), так же как разделение ответственности с внешними партнерами.
- Соответствующие рассмотрения должны быть запланированы, а ответственность описана.

Примечание: План Проверок может быть объединен с АИТ Планом в одном единственном Плане АИВ. В этом случае VP и АИТ План не существуют более как единое целое.

5.2.8.2. Документ по контролю проверок

Поставщик должен предоставить VCD для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

VCD должен соответствовать следующим декларируемым требованиям к документу (DRD):

- VCD должен содержать описание цели, объекта, содержания и причин, которые делают необходимой его подготовку.
- Содержание VCD должно быть соответствовать жизненному циклу продукта, таким образом, чтобы начальный выпуск содержал матрицу проверки, промежуточные выпуски закрывали запланированные наземные проверки и доказательства их выполнения (в особенности, для квалификации и завершения приемки), мероприятия по проверкам на орбите и действия после приземления; заключительный выпуск представлял свидетельства завершения полного процесса проверки.
- VCD должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку составления документа.
- VCD должен перечислить применимый словарь или глоссарий, определяющие значения терминов или сокращений, используемых в документе.
- VCD должен описать подход контроля проверки, относящийся к продукту, используемую документацию и машинные инструментальные средства, поддерживающие процесс.
- VCD должен включать требования, которые будут проверены (с ссылкой на затрагиваемые спецификации), определения используемых методов проверки, уровней и этапов, и объяснение критерии завершения проверки.
- Каждый выпуск VCD должен суммировать текущий статус завершения Проверки.
- VCD должен представить в форме матрицы для каждого требования следующую информацию о проверке:
 - Идентификатор Требования,
 - Текст Требования,
 - прослеживаемость между требованиями,
 - Уровни и этапы проверки,
 - Методы,
 - Связь с соответствующим разделом плана проверки и любым планирующим документом,
 - Ссылки на любую документацию, которая демонстрирует согласование с

От Подрядчика :

От ГПКС :

требованиями,

- Статус Согласования (да, нет),
- статус закрытия (открытый / закрытый),
- Причины состояния «незакрыто».

• Начальный выпуск VCD должен содержать матрицу проверки, ограниченную:

- идентификатором Требования,
- Текстом Требования,
- прослеживаемость между требованиями,
- Уровнями и этапы проверки,
- Методами,
- Связью с соответствующей частью плана проверки.

5.2.8.3. План сборки, интеграции и испытаний

Поставщик должен представить АИТ План для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

АИТ План должен соответствовать следующему DRD:

- АИТ План должен содержать описание целей, объекта, содержания и причин, которые делают необходимой его подготовку.
- АИТ План должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- АИТ План должен перечислить применимый словарь или глоссарий, определяющие значения терминов или сокращений, используемых в документе.
- АИТ План должен кратко описать выбранные модели и их статус исполнения со ссылкой на план проверок.
- АИТ План должен документировать АИТ мероприятия и соответствующее планирование.
- Программы АИТ, включая осмотры, должна быть детализированы через специализированные ведомости деятельности.
- Описания каждого мероприятия (действия) должно быть представлено.
- последовательность действий должно быть представлено в виде блок-схем.
- Распределение требований, которые будут проверены действиями АИТ, должно быть показано в матрицах испытаний.
- АИТ План должен перечислить и описать GSE, испытательное программное обеспечение и средства АИТ, которые будут использоваться.
- АИТ План должен также описать логистику и перечислить главные транспортные средства.
- АИТ План должен описать документы АИТ, которые будут созданы и их содержание.
- АИТ План должен описать ответственность и инструменты управления, применимые к описанному процессу АИТ.
- АИТ План должен описать распределение обязанностей проектной группы, по отношению к гарантии продукта, контролю качества и контролю за конфигурацией (задачи относительно АИТ), так же как распределение ответственности с внешними партнерами.
- Запланированные рассмотрения и определенные обязанности должны быть указаны.
- АИТ План должен представить график АИТ в качестве опорной точки.

От Подрядчика :

От ГПКС :

5.3. Выполнение проверки и отчет о проверке

5.3.1. Общее

Поставщик должен четко распределить ответственность по программе проверок.

Когда обнаружено несоблюдение во время процесса проверки, Отчета несоответствия (NCR) должно быть поднят и обработан согласно Требованиям Гарантии продукта, определенным в главе 5.

Результаты проверки должны быть зарегистрированы поставщиком в отчетах для рассмотрения Советом по рассмотрению поверок (VCB) через документ контроля проверок (VCD).

5.3.2. Выполнение проверки и отчетная документация

5.3.2.1. Отчет о проведении испытаний

Отчеты о проведении испытаний должны быть представлены для каждой задачи проверочных испытаний, как определено в Плане Проверки или Плане АИТ; Отчеты о проведении испытаний должны соответствовать следующему DRD:

- Отчет о проведении испытаний должен содержать описание целей, объекта, содержания и причин, которые делают необходимой его подготовку.
- Отчет о проведении испытаний должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- Отчет о проведении испытаний должен перечислить применимый словарь или глоссарий, определяющие значения терминов или сокращений, используемых в документе.
- Отчет о проведении испытаний должен содержать результаты испытаний с иллюстрирующим материалом (включая даты выполнения испытаний, рабочую процедуру и результаты испытаний).
- Отчет о проведении испытаний должен содержать анализ данных испытаний и соответствующую оценку.
- Отчет о проведении испытаний должен обеспечить синтез результатов испытаний.
- Отчет о проведении испытаний должен включать в себя список отклонений от процедуры испытаний и любые несоответствия, включая отказы.
- Отчет о проведении испытаний должен подвести итог касаясь:
 - результатов испытаний, включая:
 - перечень (или идентификация предопределенного процесса с тем, чтобы однозначно составить данный перечень) требований, которые были проверены (в корреляции с VCD),
 - прослеживаемость используемой документации,
 - соответствие или отклонение, включая ссылки, подпись и дату,
 - сравнение с требованиями вместе со связанной технической оценкой и
 - оценку завершенности проверки.
- Открытые вопросы проверки должны быть ясно заявлены и описаны.
- Отдельные анализы испытаний должен быть с перекрестной ссылкой

От Подрядчика :

От ГПКС :

Отчеты о проведении испытаний должны быть предоставлены VCB после завершения в пределах периода времени, который будет согласован с заказчиком.

Все сырые необработанные данные, включая данные о материалах из лабораторий поставщиков (к примеру, данные анализа химического ракетного топлива, сырые нефильтрованные данные по синусоидальным вибрациям, оперативные данные по случайным вибрации, ВЧ-данные испытаний антенны и т.д.) должны быть сохранены в подходящем электронном формате для последующей обработки, по крайней мере, до IOAR KA.

Широкое применение цифрового видео и фотоаппаратов должно быть введено во время MIPS, интеграции и испытания оборудования. Формат должен быть совместимым с электронной передачей данных. Данные должны быть легко доступны до завершения IOAR и затем явиться частью EIDP, если нет иного соглашения. Эти данные должны доказать, что действия были выполнены правильно, и, насколько возможно, реально позволяет выполнить обоснование в рамках любого последующего решения проблемы.

Исчерпывающий набор отчетов с характеристиками испытаний (PTR) в ходе предварительной сборки и на уровне системы для каждого основного этапа испытаний (т.е. Входной Секции, сквозные испытания, и т.д. ...) должен быть представлен. Он должен содержать как минимум:

- перечень всех испытаний, выполненных во время рассматриваемого этапа испытаний (матрица испытаний),
- статус согласования с соответствующими эксплуатационными требованиями
- всеобъемлющее описание всех испытаний, выполненных во время фазы испытаний
- анализ прослеживаемости по сравнению с предыдущими этапами испытаний
- все обработанные данные испытаний, в формате, который согласован с ГПКС.

Отчеты о проведении испытаний должны быть поставлены для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

Кроме того,

Оборудование и уровни предварительной сборки

Отчеты о проведении испытаний на уровне оборудования, модуля и предварительной сборки должны быть поставлены ГПКС для рассмотрения следующим образом:

- а) предварительные отчеты о проведении испытаний должен быть представлен спустя 5 дней после завершения каждого испытания;
- б) окончательные отчеты о проведении испытаний должны быть представлены не позже, чем через 15 дней после завершения каждого испытания, при этом последний отчет, должен быть поставлен не позже 5 дней до FMCR.

На уровне КА

Отчеты о проведении испытаний на уровне КА будут поставлены в ГПКС на рассмотрение следующим образом:

- а) Данные испытаний должны быть поставлены на постоянной основе после завершения каждого испытания для рассмотрения и оценки заказчику.
- б) Данные испытаний должны быть обеспечены не позже, чем через 15 дней после завершения каждого испытания, при этом, последний отчет, должен быть поставлен не позже 5 дней до FMCR.
- в) Данные испытаний, связанные с деятельностью на полигоне, должны быть обеспечены в пределах шкалы времени, совместимой с графиком FRR и далее с графиком запуска или в течение 1 дня после завершения испытания /действия, в

От Подрядчика :

От ГПКС :

зависимости от того, что быстрее.

Примечание: Данные испытаний могут запрашиваться в форме краткого отчета по испытаниям, которые были запланированы, и испытаниям, которые были выполнены, и для каждого испытания должна быть указана оценка результата.

5.3.2.2. Отчёт по результатам анализа

Отчёт по результатам анализа должны быть представлен для каждой Аналитической задачи проверки, определенной в Плане Проверки.

Отчёт по результатам анализа должны соответствовать следующему DRD:

- Отчёт по результатам анализа должен содержать описание цели, объекта, содержания и причин, вызывающей его подготовку.
- Отчёт по результатам анализа должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа, и сделать ссылку на основание конфигурации продукта, который рассматривают для анализа.
- Отчёт по результатам анализа должен перечислить применимый словарь или глоссарий и значение определенных в них терминов или сокращений, используемых в документе.
- Отчёт по результатам анализа должен объединять содержание анализа и используемый метод.
- Отчёт по результатам анализа должен описать основные предположения, граничные условия, достоверность анализа, аспекты, связанные со сроком эксплуатации и все другие ограничения.
- Отчёт по результатам анализа должен описать и объяснять используемые аналитические методы, включая программное обеспечение, инструменты и соответствующие модели.
- Отчёт по результатам анализа должен представить основные вычисления, связанные результаты, точность, чувствительность и запасы, где требуется.
- Отчёт по результатам анализа должен:
 - подвести итог по результатам анализа,
 - подвести итог по подтверждаемым условиям этого анализа,
 - четко указать и описать любой нерешенный вопрос.
- когда Отчёт по результатам анализа используется для проверки требований, он должно перечислять требования, которые будут проверены (в корреляции с VCD), резюмировать результаты анализа, представить сравнение с требованиями и определить целесообразность завершения проверки (т.е. требование, удовлетворенно / не удовлетворенно).

Отчёт по результатам анализа должен быть предоставлен VCB после завершения анализа, в пределах периода времени, который будет согласован с заказчиком.

Отчёт по результатам анализа должен быть поставлен для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

5.3.2.3. Отчет по рассмотрению конструкции

Отчет по рассмотрению конструкции должен быть представлен для каждой задачи проверки рассмотрения конструкции (ROR), идентифицированной в Плане Проверки. Отчет по рассмотрению конструкции должен соответствовать следующему DRD:

- RRPT должен содержать описание цели, объекта, содержания и причины, которые

От Подрядчика :

От ГПКС :

делают необходимой его подготовку.

- RRPT должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- RRPT должен перечислить применимый словарь или глоссарий, значение определенных в них терминов или сокращений, используемых в документе.
- RRPT должен описать деятельность по рассмотрению конструкции в терминах используемых методов и процедур.

• RRPT должен представлять:

- результаты рассмотрения конструкции, включая
 - список требований, которые будут проверены (в корреляции с VCD),
 - прослеживаемость используемой документации,
 - соответствие или отклонение, включая ссылки, подпись и дату,

- сравнение с требованиями,

- предложение о завершении проверки.

- Нерешенные вопросы должны быть ясно заявлены и описаны.

RRPT должен быть предоставлен VCB после завершения RD, в пределах периода времени, согласованного с заказчиком.

RRPT должен быть поставлены для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

5.3.2.4. Отчет по результатах инспекции

Отчет по результатам инспекции должен быть представлены по каждой инспектируемой задаче проверки, определенной в Плане Проверки;

Отчет по результатам инспекции должен соответствовать следующему DRD:

- IRPT должен содержать описание цели, объект, содержание и причины, которые делают необходимой его подготовку.
- IRPT должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- IRPT должен перечислить применимый словарь или глоссарий, а также значение определенных в них терминов или сокращений, используемых в документе.
- IRPT должен описать данные конфигурации продукта инспектируемой единицы.
- IRPT должен подвести итог касательно:

- результатов инспекции, включая:
 - список требований, которые были проверены (в корреляции с VCD),
 - прослеживаемость используемой документации,
 - место проведения инспекции и дата,
 - ожидаемое заключение,
 - соответствие или отклонение, включая надлежащие ссылки, подпись и дату,

- сравнение с требованиями,

- предложение о завершении проверки.

- Нерешенные вопросы должны быть ясно заявлены и описаны.

Отчет по результатам инспекции должен быть представлены на согласование VCB после завершения инспекции в пределах периода времени, согласованного с

От Подрядчика :

От ГПКС :

заказчиком.

Отчеты по результатам инспекции должны представляться для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

4.1.1.1. Отчет о проверке (VRPT)

Отчеты о проверке должны быть представлены, когда больше, чем один из определенных методов проверки, были использованы, чтобы проверить требование или определенный набор требований;

Отчеты о проверке должны соответствовать следующему DRD;

- VRPT должен содержать описание целей, задач, содержания и причин, которые делают необходимой его подготовку.
- VRPT должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- VRPT должен перечислить применимый словарь или глоссарий, значение определенных в них терминов или сокращений, используемых в документе.
- VRPT должен описать подход проверки, соответствующие проблемы и результаты с ссылкой на соответствующие отчеты по результатам испытаний, анализов, рассмотрения конструкции и инспекции.
- VRPT должен идентифицировать отклонения от плана проверки.
- VRPT должен перечислить требования, которые будут проверены (в корреляции с VCD).
- VRPT должен повести итог по результатам проверки, по сравнению с требованиями и представить предложение о завершении проверки.
- Нерешенные вопросы должны быть ясно заявлены и описаны.

Отчеты о проверке должны быть предоставлены VCB после завершения последних действий по проверке, в пределах периода времени, согласованного с заказчиком.

Отчеты о проверке должны быть представлены для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

Примечание: Отчет о Проверке может быть комбинацией специализированных отчетов, таких как Отчет о проведении испытаний, Отчет о проверке, и т.д. ...

4.1.1.2. Выполнение других проверок и отчетная документация

4.1.1.2.1. Спецификации испытаний

Спецификация испытаний должна соответствовать следующему DRD:

- TSPE должен содержать описание целей, задач, содержания и причин, которые делают необходимой ее подготовку.
- TSPE должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- TSPE должен перечислить применимый словарь или глоссарий, а также значение определенных в них терминов или сокращений, используемых в документе.
- TSPE должен перечислить требования (или идентифицировать предопределенный процесс, чтобы однозначно составить этот список), которые должны быть проверены (в корреляции к VCD) в определенном испытании, и должен обеспечить прослеживаемость того, где в испытании требование будет выполнено.
- TSPE должен суммировать задачи и методы к выполнению испытаний.
- TSPE должен суммировать конфигурацию испытываемого образца, испытательную установку, необходимое GSE, испытательные инструменты, условия испытания и

От Подрядчика :

От ГПКС :

применимые ограничения.

- TSPE должен описать применимые требования к испытываемым образцам вместе с аппаратурой и точностью измерения, получением и накоплением данных, и проверкой оборудования космического сегмента, которое будет использоваться.
- TSPE должен описать поток последовательность действий на испытаниях и связанные требования.
- TSPE должен перечислить критерии прохождения-непрохождения испытаний относительно входов и выходов.
- TSPE должен перечислить требования для используемой документации (включая процедуру проверки, отчет о проведении испытаний и PA и QA отчеты).
- TSPE должен описать распределение ответственности при проведении испытаний, участников и график проведения испытаний.

Спецификация испытания должна быть поставлена для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1, но не позже 1 месяца до начала проведения испытаний.

4.1.1.2.2. Методика проведения испытаний

Методика проведения испытаний должна соответствовать следующему DRD

- TPRO должен содержать описание цели, задач, содержания и причин, которые делают необходимой ее подготовку.
- TPRO должен перечислить применимые документы и справочные документы в поддержку создания документа.
- TPRO должен перечислить применимый словарь или глоссарий, а также значение определенных в них терминов или сокращений, используемых в документе.
- TPRO должен перечислить требования, которые будут проверены в определенном испытании, и обеспечить отслеживаемость того, в каком испытании требование будет удовлетворено.
- TPRO должен описать конфигурацию испытаний (включая любые ссылки на соответствующий перечень конфигурации испытания) и любое отклонение от указанного стандарта.
- TPRO должен описать планируемые испытания.
- TPRO должен идентифицировать GSE и инструменты для испытаний, которые будут использоваться в процессе испытаний.
- TPRO должен идентифицировать испытательное оборудование, с указанием точности измерения, включая дополнительное оборудование.
- TPRO должен идентифицировать применимые аппаратные средства для испытаний и любую систему обработки данных.
- TPRO должен перечислить применимые стандарты, применимые условия испытания (с точки зрения уровней, продолжительности и терпимости) и накопление и сокращение данных испытаний.
- TPRO должен описать, как используется применимая документация, чтобы поддержать испытательную деятельность.
- TPRO должен перечислить распределение обязанностей и ресурсы.
- TPRO должен идентифицировать особые, безопасные и опасные условия, эксплуатационные ограничения, правила управления при проведении испытаний, относящиеся к изменениям в процедурах, отказам, отчетам и прекращении процедуры испытаний.
- TPRO должен также описать QA и аспекты PA, применимые к испытанию.
- TPRO должен представить подробные инструкции, включая ожидаемые результаты,

От Подрядчика :

От ГПКС :

с допустимыми пределами отклонений, критерии прохождения-непрохождения и идентификацию определенных шагов, которые будут засвидетельствованы QA персоналом.

- Пошаговые инструкции могут быть организованы в отдельных таблицах.

Процедуры испытаний должны быть поставлены для Программных Рассмотрений, как определено в Приложении 1.

Кроме того,

Оборудование и уровни предварительной сборки

Заключительный выпуск процедур проверки на уровне оборудования, модуля и предварительной сборки, которые будут управляться летными аппаратными средствами, должен быть поставлен ГПКС для рассмотрения, по крайней мере, за 10 дней до начала проведения испытания, за исключением процедур проверки антенны верхнего яруса и процедур испытаний ретранслятора, которые должны быть поставлены, по крайней мере, за 15 дней до начала проведения испытаний.

Уровень КА

Заключительный выпуск процедур проверки КА, который будет управляться на летных аппаратных средствах, должен быть поставлен ГПКС для обзора, по крайней мере, за 10 дней до начала проведения испытаний.

4.1.1.2.3. Правила

Правила анализа, осмотра и рассмотрения разработки должны быть определены в письменной форме до начала их выполнения.

4.2. Контроль и завершение проверки

4.2.1. Общее

Выполнение процесса проверки должно быть проверено VCB.

Управление процессом проверки должно быть поддержано компьютерной базой данных проверки.

База данных проверки должна быть поставлена заказчику в электронном виде, на согласование.

Поставщик должен представить заказчику доказательства проведения проверки согласно применимым требованиям заказчика независимо от уровня, на котором проверка была выполнена.

4.2.2. VCB

VCB (называется TRB в случае проверки посредством испытаний) с участием представителей заказчика и Подрядчика должен быть учрежден для оценки достижений и состояния процесса проверки.

VCB должен ориентироваться на сложные действия и выполнение объема

От Подрядчика :

От ГПКС :

мероприятий по проверке, который был согласованы с заказчиком.

Процесс проверки нужно считать законченным, когда VCB подтвердит что:

- задокументированные доказательства зафиксированы в VCB,
- идентифицированные требования были проверены
- были достигнуты соответствующие цели проверки продукта

VCB должен оценить статус проверки с периодичностью, согласованной с заказчиком, на всем протяжении жизненного цикла проекта.

Результаты VCB должны быть представлены для программных Рассмотрений.

VCB должен подтвердить заключительный выпуск VCD.

4.2.3. Повторная проверка

Степень выполнения любой повторной проверки, должна быть определена Подрядчиком и согласована с Заказчиком в следующих случаях:

- отказа и ремонта по решению NRB;
- незапланированной разборки или расстыковки;
- восстановления, обслуживания или конструктивных изменений;
- изменения требований после начальной проверки;
- долгого хранения;
- использования летного аппаратного оборудования для квалификации.

VCD должен быть обновлен поставщиком, чтобы сделать открытыми те требования, которые подвергаются перепроверке, пока это не будет выполнено, а завершение не подтверждено заказчиком. *Замечание: несоответствие нужно рассматривать в соответствии с требованиями NRB, сформулированными в Главе 5.*

4.2.4. Документация по контролю и завершению проверки

4.2.4.1. Документ по контролю проверок (VCD)

Содержание законченного VCD должно быть в соответствие с разделом 5.2.8.2.

Поставщик должен обновить базу данных по проверке в течение одной недели или в пределах времени, которое будет согласовано Сторонами.

Промежуточные выпуски VCD, отражая текущий статус базы данных проверки, должны быть доступными для VCB.

Промежуточные выпуски VCD, отражающие текущую проверку и статус соответствия, должны быть поставлены на Программные Рассмотрения, как определено в Приложении 1.

Заключительный выпуск VCD должен быть представлен на согласование VCB после

От Подрядчика :

От ГПКС :

одобрения последнего отчета в пределах периода времени, согласованного с заказчиком.

4.2.4.2. Другая документация по завершению

Поставщик должен сделать доступной для заказчика документацию с экспериментальными данными, упомянутую в VCD в дополнение к поставляемым отчетам.

От Подрядчика :

От ГПКС :

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТИПОВЫЕ ПОСТАВКИ ДЛЯ ПРОГРАММЫ РАССМОТРЕНИЙ

Заголовок документа	РАССМОТРЕНИЯ										Примечания
	BDR	CDR	QR	TAR FMCR	ORR PSR	FRR	LRR	IOAR			
Verification Plan (VP) ^(1a)	+(1b)	+	+	+	+(1c)						
Assembly Integration and Test plan (AITP) ^(2a)	+	+(2b)	+(2b)	+(2b)							
Verification Control Document (VCD)	+(3b)	+(3c)	+(3d)	+(3d)	+(3e)	+(3d)	+3(d)	+(3f)			
Test Specification (TSPE) ^(4c)		+(4a)	+(4d)	+(4d)	+(4b)	+	+	+			
Test Procedure (TRPT) ^(5a)			+	+	+(5b)	+					
Test Report (TRPT) ^(6a)		+(6d)	+	+	+	+	+	+			
Analysis Report (ARPT) ^(6a)	+	+	+(6c)	+(6c)	+(6c)	+(6c)	+(6c)	+(6c)	+(6c)		
Review-of-Design Report (RRPT) ^(6a)		+	+(6b)								
Inspection Report (IRPT) ^(6a)		+(6d)	+	+	+	+					
Verification Report (VRPT)			+(7a)	+(7b)	+(7c)	+(7c)	+(7c)	+(7d)			

От Подрядчика :

От ГПКС :

План проверки детализирован или разбит в подчиненном документе, например, План ввода в эксплуатацию (CP).

(1b) Деятельность на орбите может все еще быть предварительной или неполной.

(1c) Обновленный с уточнениями для деятельности на орбите (особенно ввод в эксплуатацию).

(2a) Только для наземных действий (то есть до стадии предпусковых работ).

(2b) Обновленный с уточнениями по мере необходимости.

(3a) предварительный выпуск, содержащий, по крайней мере, статус соответствия.

(3b) Начальный выпуск с матрицей проверки для наземных действий.

(3c) Обновленная начальный выпуск с матрицей проверки для действий в орбите.

(3-ий) Обновленный со статусом завершения и экспериментальными данными по продукту, отнесенными к требованиям.

(3e) Обновленный с уточненной матрицей проверки для планируемой деятельности на орбите (включая ввод в эксплуатацию).

(3f) Заключительный выпуск со статусом завершения и экспериментальными данными для использования во время эксплуатации ввода в действие.

(4a) Только для наземных действий, одобренных поставщиком.

(4b) Только для деятельности на орбите (особенно ввода в эксплуатацию).

(4c) готовность заключительного выпуска согласованных Процедур испытаний

(4d) Часть пакета данных для информации.

(5a) Заключительный выпуск, согласованный до рассмотрения готовности к проведению испытаний (TRR)– Поскольку процедуры являются частью отчета по результатам испытаний.

(5b) Только для действий на орбите, заключительный выпуск, согласованный с представителем центра управления полетом.

(6a) Для закрытия экспериментальных данных, относящихся к данному рассмотрению.

(6b) Только для отчетов, выпущенных после CDR и связанных с этим рассмотрением.

(6c) Обновленный с уточнениями по мере необходимости.

(6d) Для модели разработки.

(7a) Отчет о квалификации включает в окончательные экспериментальные данные проведения квалификации.

(7b) Отчет о приемке включает в себя окончательные экспериментальные

От Подрядчика :

От ГПКС :

данные приемки.

(7c) полный доклад включает в себя окончательные экспериментальные данные.

(7d) отчет о вводе в эксплуатацию включает в себя окончательные экспериментальные данные, необходимые для ввода в эксплуатацию.

От Подрядчика :

От ГПКС :

**ПОДПИСНОЙ ЛИСТ ПРИЛОЖЕНИЯ С
К ДОГОВОРУ ПО КА «ЭКСПРЕСС-АМУ1»**

**ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗРАБОТКЕ, КВАЛИФИКАЦИИ И
ПРИЕМКЕ**

От Подрядчика

_____/
(подпись)

От Заказчика

_____/
(подпись)

От Подрядчика :

От ГПКС :