



Практические вопросы обеспечения качества ЭКБ ИП при проведении сертификации в системе ФСС КТ

Исполнительный директор ФС «Энергия»
А.И.Холомкина



Фонд сертификации «Энергия», г.Москва



Основополагающие документы, разработанные ФСС КТ

ФСС КТ РД 1.01-2006 «Основные положения»

ФСС КТ РД 2.01-2006

«Положение об органе по сертификации космической техники»

ФСС КТ РД 3.01-2006 «ФСС КТ Положение о порядке проведения работ по сертификации космической техники»; РД 134-0154-2007 "Порядок применения иностранной электронной компонентной базы в аппаратуре объектов ракетно-космической техники научного и социально-экономического назначения. Порядок организации и проведения сертификации изделий иностранной электронной компонентной базы"

ФСС КТ РД 134-0140-2005 "Порядок применения иностранной электронной компонентной базы в аппаратуре объектов ракетно-космической техники научного и социально-экономического назначения. Общие положения"

ФСС КТ РД 134-0146-2005 "Порядок применения иностранной электронной компонентной базы в аппаратуре объектов ракетно-космической техники научного и социально-экономического назначения. Требования к поставщикам иностранной электронной компонентной базы"



Преимущества сертификации в системе ФСС КТ:

1. Сроки проведения работ.
2. Стоимость сертификации.

Сертификация в системе ФСС КТ и проведение испытаний ИЭКБ ИП в составе аппаратуры обеспечивают:

1. Снижение стоимости испытаний ЭКБ на ВВФ
2. Сокращение сроков испытаний
3. Объективная оценка на соответствие ВВФ, так как многие заказчики не имеют данных по ВВФ на конкретные элементы и применяют для ИЭКБ ВВФ всего объекта



Основные принципы обеспечения системы качества при проведении сертификации:

1. Независимость.

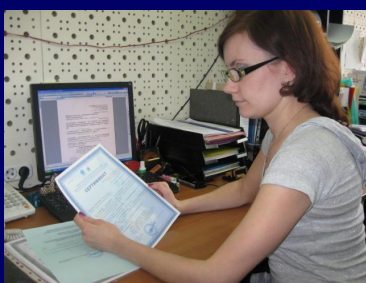
2. Отработанные процедуры и методы сертификации с учетом введения дополнительных мероприятий по обеспечению качества ЭКБ.

3. Квалифицированный и аттестованный состав экспертов.

4. Обязательный анализ качества изготовления ЭКБ ИП, производителей, отказов.

5. Полный объем информационно-технической документации на ЭКБ.

6. Инспекционный контроль сертифицированной продукции





Военные стандарты пассивных компонентов военного и промышленного применения

MIL-PRF-3098, MIL-PRF-39014, MIL-PRF49470,
MIL-PR-F55310, MIL-PRF 55342, MIL-PRF-914,
МЭК 60115-8, МЭК60938-1, МЭК- 60940
с учетом методов испытаний MIL-STD-202 МЭК 60068

Военные стандарты полупроводниковых приборов и интегральных схем военного и промышленного применения

MIL-PRF-38535 (монолитные ИС),
MIL-PRF38534 (гибридные ИС),
MIL-PRF-19500 (полупроводниковые приборы,
МЭК 60749 с учетом методов испытаний
MIL-STD 750, MIL-STD-883, МЭК 60068

Блок-схема (алгоритм) процедуры сертификации





2. Рассмотрение заявки ОС

Принятие, регистрация заявки.
Назначение ведущего эксперта

Рассмотрение тех.
документации,
определение состава
требований и перечня НД

Выбор схемы
сертификации

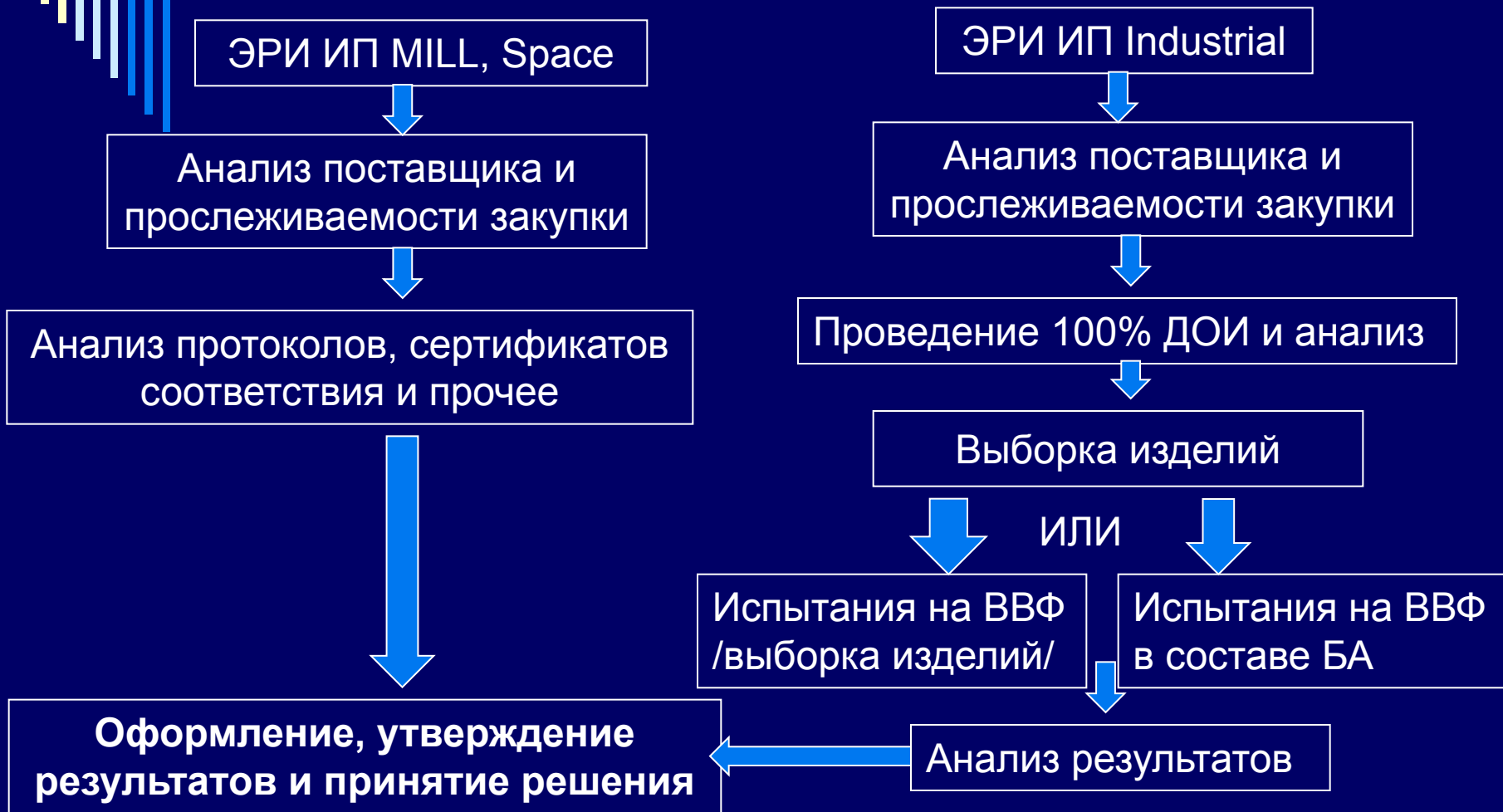
Разработка и
согласование программы
сертификации. Выбор ИЛ.

Принятие решения по заявке

Отрицательное
Направление мотивированного отказа

Положительное
Заключение договора на
сертификацию

3. Проведение сертификации





4. Принятие решения и оформление результатов.

Рассмотрение полученных материалов, протоколов испытаний, замечаний ИП, результатов проверки производства и системы качества. НД на ВВФ

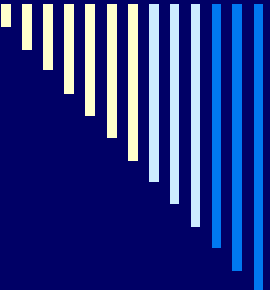
Подготовка проекта решения по результатам сертификации, и программы инспекционного контроля

Принятие решения

отказ

Оформление сертификата соответствия

Регистрация номера для сертификата соответствия в ФСС КТ

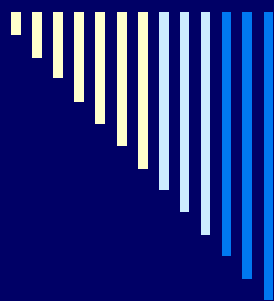


При сертификации
индустриальной элементной
базы проводится анализ результатов:

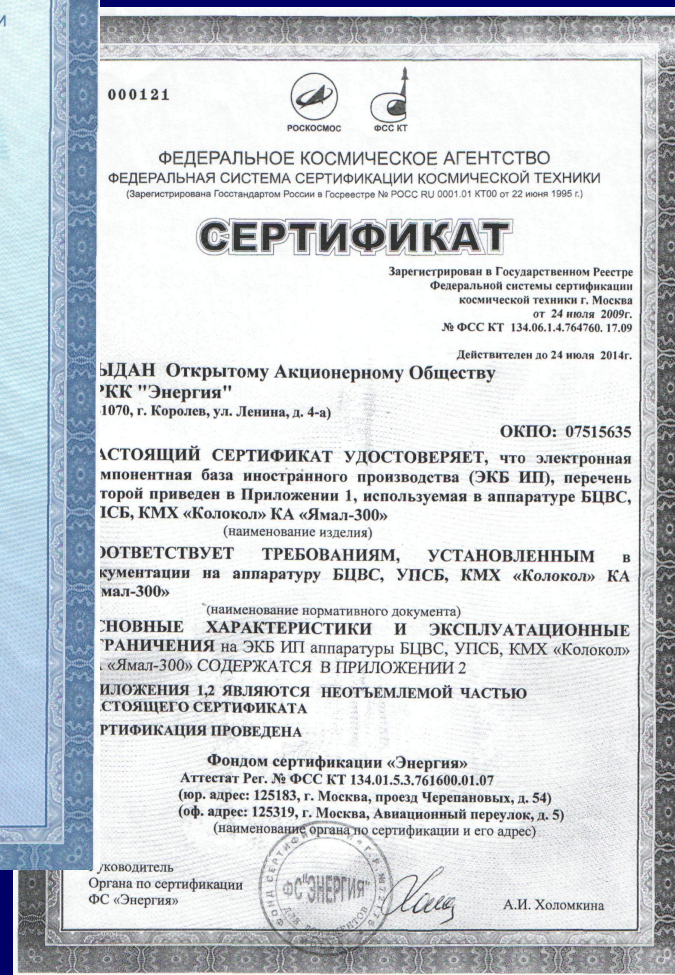
- 100% отбраковочных испытаний ИЭКБ
- испытаний ИЭКБ на выборке на ВВФ
- испытаний производителя ИЭКБ



2008-2009г



Заявлено на сертификацию (типов)	ЭКБ ИП Military Space	ЭКБ ИП Industrial	Причина отказа
	92 (4000шт) 100%	675 (12 000шт) 100%	
	3	35	неполный комплект документов
		15	не определен первый поставщик / условия хранения
	2	20	не прошедшие отбраковочные испытания
	4		не полный комплект доказательной документации
		3	не соответствуют условиям применения по картам режимов
Итого /в процентах/ %	9 (7%)	73 (11%)	

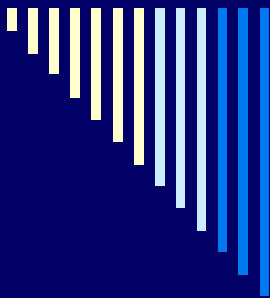


Фонд сертификации «Энергия», г.Москва

Инспекционный контроль позволяет:

- устранить неправильное хранение
- введение в тех.процессы прослеживаемости ИЭКБ
- устранить ИЭКБ с просроченным сроком хранения, указанного на упаковке и чувствительных к влаге и пайке методом оплавления по промышленному стандарту IPC\JEDEC J-STD-033B.1
- оказать помощь в расчете карт режимов;
- предоставить рекомендации предприятиям-изготовителям БА по пайке отдельных элементов по бесвинцовой технологией
- предоставить показатели надежности (по дополнительному договору);
- оказать консультационные услуги





Фонд сертификации «Энергия», г.Москва



IPC/JEDEC J-STD-033B.1

С поправкой 1

Январь 2007

Заменяет IPC/JEDEC J-STD-033B
Октябрь 2005

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СТАНДАРТ
Обращение, упаковка,
транспортировка и использование
компонентов для поверхностного
монтажа, чувствительных к влаге и
пайке методом оплавления

(Перевод на русский язык, редакция 12.2007)

Регулирующей версией является версия на английском языке. В случае разночтений необходимо руководствоваться версией на английском языке.

IPC/JEDEC - J-STD-033B.1
Январь 2007

Общий стандарт, разработанный комиссией JEDEC JC-14.1 по разработке методик испытания надежности и рабочей группой IPC B-10a по растрескиванию пластиковых несущих элементов для интегральных схем.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пакет содержит
ПРИБОРЫ, ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ К ВЛАЖНОСТИ



- 1. Расчетный срок хранения в герметичном пакете: 12 месяцев при $<40^{\circ}\text{C}$ и $<90\%$ относительной влажности (RH)
- 2. Максимальная температура корпуса: _____ $^{\circ}\text{C}$
Если не указано, см. Спецификацию этикетки со штриховым кодом
- 3. После вскрытия пакета приборы, которые будут подвергаться пайке, оплавлением или другой высокотемпературной обработке, должны:
 - а) Паяться в течение: 168 часов в производственных условиях при $30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$.
 - б) Храниться по J-STD-033
- 4. Карта индикации влажности показывает $>10\%$ для уровня приборов 2a-5a или $>60\%$ для приборов уровня 2, при температуре $23\pm 5^{\circ}\text{C}$.
- 5. 3a и 3b не выполняются.

6. Если требуется сушка перед монтажом, см. IPC/JEDEC J-STD-033 для процедур сушки.

Дата герметизации пакета: 11 июля 2007
Если не указано, см. Спецификацию этикетки со штриховым кодом

Замечание: уровень и температура корпуса определяются IPC/JEDEC J-STD-020

Только для внутреннего использования.

1. Общее время воздействия внешних условий при нахождении приборов вне вакуумной упаковки _____ часов _____ минут

вакуумной упаковки _____ часов _____ минут

2. Записать время вскрытия упаковки для каждого случая.

Дата/время	Дата/время	Время нахождения приборов вне вакуумной упаковки
упаковка вскрыта <u>23.07.07 15:20</u>	Запечатана <u>23.07.07 16:00</u>	<u>40</u>
упаковка вскрыта _____	Запечатана _____	_____
упаковка вскрыта _____	Запечатана _____	_____
упаковка вскрыта _____	Запечатана _____	_____
упаковка вскрыта _____	Запечатана _____	_____

ORDER ID: H0506764671 LINE NO: 10



D/C: 070

C00:

PBFREE: YES ROHS: YES1 GREEN: NODATA
 SUPPLIER: TEXAS INSTRUMENTS MULT: 0
 SUP P/P: _____ PRI: 4
 LP: AG203587 (1/1) LOC: A016AF06
 USER: H0507A0 TYPE: SD H03AH04B
 DRP-MARS VIA: FXG FXG



Caution

This bag contains
MOISTURE-SENSITIVE DEVICES

LEVEL

3

If blank, see adjacent bar code label

1. Calculated shelf life in sealed bag: 12 months at $<40^{\circ}\text{C}$ and $<90\%$ relative humidity (RH)
2. Peak package body temperature: _____ $^{\circ}\text{C}$
If blank, see adjacent bar code label
3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other reflow process must be:
 - a) Mounted within 168 hours of factory conditions $\leq 30^{\circ}\text{C}/60\% \text{ RH}$, or
 - b) Stored per J-STD-033
4. Devices require bake, before mounting.
 - a) Humidity Indicator Card reads $>10\%$ for level 2a-5a devices or $>60\%$ for level 2 devices when read at $23\pm 5^{\circ}\text{C}$
 - b) 3a or 3b are not met
5. If baking is required, refer to IPC/JEDEC J-STD-033 for bake procedure

Bag Seal Date: 5/5/09
If blank, see adjacent bar code label

Note: Level and peak temperature defined by IPC/JEDEC J-STD-020



3 Результаты экспертной оценки

Проведенная экспертная оценка соответствия микросхем требованиям представленной модели условий применения показала:

- микросхемы RTSX72SU-CQ256B, 5962R9858006VXC соответствуют требованиям условий применения;

- микросхема HS9-508BRH-8 (5962F9674202QXC) соответствует требованиям условий применения только в части воздействия электронов и протонов по дозовым эффектам;

- для определения возможности применения микросхем HLP 6001, BUS-65164-110, HS9-508BRH-8 требуется проведение их испытаний из поставленных партий на радиационную стойкость. Причем, для микросхем HLP 6001, BUS-65164-110 испытания проводятся как по дозовым эффектам, так и по одиночным эффектам, а для микросхемы HS9-508BRH-8 испытания только по одиночным эффектам.