





### **ИРЗ ТЕСТ**

передовое многопрофильное предприятие, входящее в структуру Ижевского радиозавода, использующее свой многолетний опыт и высокие технологии для развития инноваций в сфере применения, испытаний и производства изделий микроэлектроники.

- ✓ Аттестованный испытательный центр
- ✓ Квалифицированный поставщик ЭКБ
- ✓ Орган по сертификации в ФСС КТ

Опыт работы



С 2005 года

Оборудование



>400 ед.

Численность предприятия



255

Система менеджмента качества



ГОСТ Р ИСО 9001 ОСТ 134-1028 с изм.1

### Центры компетенций

Поставщик ЭКБ

Центр аддитивных технологий

### Испытательный центр ЭКБ

Научно-технический центр исследований качества

Испытательный центр РЭА



# Испытательный центр ЭКБ

04

Разработка программ и методик испытаний Частотный диапазон: до 40 ГГц Обеспечение полного цикла испытаний Возможность сертификации в ФСС КТ

### Входной контроль

- проверка внешнего вида и сопроводительной документации
- контроль габаритных и установочных размеров, проверка массы
- контроль электрических параметров (статических и динамических)
- рентген-контроль
- дополнительный входной контроль по требованиям Заказчика

### Специальные проверки

испытания на информационную безопасность изделий электронной компонентной базы иностранного производства

### Дополнительные испытания

- отбраковочные испытания
  - термоциклирование
  - контроль герметичности
  - электротермотренировка
  - контроль наличия посторонних частиц в подкорпусном пространстве

### - диагностический неразрушающий контроль

- контроль электрических параметров по ужесточенным нормам
- тестирование ЭКБ

### - разрушающий физический анализ

- ИСПЫТАНИЯ ВЫВОДОВ НА ПРОЧНОСТЬ
- испытания прочности крепления кристалла на сдвиг и прочности внутренних проволочных соединений
- контроль содержания паров воды
- внутренний визуальный контроль

### Сертификационные испытания

- механические факторы
  - вибрация
  - VAap
  - линейное ускорение
  - акустический шум

#### - климатические факторы

- температура
- влажность
- давление
- пыль / песок
- иней и роса
- соляной туман

#### - ресурсные испытания

- безотказность
- сохраняемость
- радиационная стойкость и стойкость к воздействию специальных факторов

# Испытательный центр РЭА, блоков

### Специальные проверки технических средств

### Виды испытаний

- при разработке продукции:
  - лабораторно-отработочные
  - предварительные
  - конструкторско-доводочные
  - граничные
  - ресурсные
- готовая продукция:
  - квалификационные
  - сертификационные
  - периодические
  - типовые

### Виды воздействий

- механические факторы
  - вибрация
  - удар
  - линейное ускорение
  - акустический шум
- климатические факторы
  - температура
  - влажность
  - атмосферное давление
  - пыль / песок
  - осадки (иней и роса, дождь)
  - соляной туман
- электрические
  - прочность изоляции

# 05

### Продолжительность испытаний

- нормальные
- ускоренные
- сокращенные

### Подтверждение параметров

- испытания на прочность
- испытания на устойчивость к внешним воздействующим факторам
- испытания на надежность / безотказность
- испытания на транспортирование

1

### Определение резонансных частот

Частота: 2...20000 Гц Ускорение до 10 g Масса: до 0,1 кг



2

**Испытания на отсутствие резонансных частот в** заданном диапазоне частот

Частота: 2...20 000 Гц Ускорение до 10 g Масса: до 0,1 кг 3

### Испытания на виброустойчивость

Частота: 5...5000 Гц Ускорение до 60 g Масса: до 300 кг

Габариты: 1500х1300х1000 мм

4

### **Испытания на вибропрочность (длительное и кратковременное)**

Частота: 5...5000 Гц Ускорение до 60 g Масса: до 300 кг

Габариты: 1500х1300х1000 мм



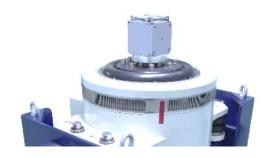
07

5

**Испытания на воздействие синусоидальной вибрации** 

Частота: 5...5000 Гц Ускорение до 60 д Масса: до 300 кг

Габариты: 1500х1300х1000 мм



6

Испытания на ударную прочность



Длительность: 0,12...25 мс Ускорение до 3000 g

Масса: до 400 кг

Габариты: 1500х1300х1000 мм

7

Испытания на ударную устойчивость

Длительность: 0,12...25 мс

Ускорение до 3000 g

Масса: до 400 кг

Габариты: 1500х1300х1000 мм

8

Испытания на воздействие одиночных ударов

Длительность: 0,12...25 мс Ускорение до 3000 g

Масса: до 400 кг

Габариты: 1500х1300х1000 мм



9

### Испытания на воздействие линейного ускорения



Ускорение до 150 g Масса: до 50 кг

Габариты: 460х460х750 мм

10

### Испытания на воздействие акустического шума

Уровень звукового давления: до 160 дБ

Частота: 25...10000 Гц

Габариты: 250х100х100 мм

11

**Испытания на воздействие повышенной рабочей** температуры среды

Диапазон температур: до +200 °C

Масса: до 400 кг

Габариты: 2160х1860х2300 мм

12

**Испытания на воздействие повышенной** предельной температуры среды

Диапазон температур: до +200 °C

Масса: до 400 кг

Габариты: 2160х1860х2300 мм



13

**Испытания на воздействие пониженной рабочей** температуры среды

Диапазон температур: до минус 70 °C

Масса: до 400 кг

Габариты: 2160х1860х2300 мм

14

**Испытания на воздействие пониженной** предельной температуры среды

Диапазон температур: до минус 70 °C

Масса: до 400 кг

Габариты: 2160х1860х2300 мм



Испытания на воздействие изменения температуры среды



Диапазон температур: минус 70...+200 °C Габариты: 2160x1860x2300 мм

16 Электротермотренировка

Диапазон температур: +55...+160 °C Диапазон частот: 0,5 Гц ... 20МГц



17

### Испытания на безотказность

Ускоренные Методом прогнозирования



18 Испытания на сохраняемость



Ускоренные Методом прогнозирования 19 Испытания на воздействие инея и росы

Масса: до 400 кг

Габариты: 2160х1860х2300 мм

20 Испытания на воздействие повышенной влажности воздуха

Диапазон температур: +20...+50 °C

Влажность: 60-100%

Габариты: 1200х1670х1500 мм



11

21

Испытания на воздействие изменения давления

Давление: 10-6 ...2280 мм.рт.ст.



22

**Испытания на воздействие атмосферного** пониженного давления



Давление: до 1 мм.рт.ст. Вакуум: 10<sup>-6</sup> мм.рт.ст.

Габариты: 1270x1150x1340 мм

Испытания на воздействие повышенного давления

Давление: до 2280 мм.рт.ст. (3 атм.)

Габариты: 1270х1150х1340 мм

24 Испытания на водонепроницаемость

Резервуар: h = 1700 мм, Ø = 700мм

12

25

Испытания на воздействие динамической

пыли (песка)

Диапазон температур: +30...+70 °C Скорость возд. потока: 10...15 м/сек

Габариты: 200х200х200 мм

26

**Испытания на воздействие соляного (морского)** тумана

Диапазон температур: +27...+35 °С

Водность: до  $3 \, \text{г/m}^3$ 

Дисперсность: 1...10 мкм Габариты: 600х400х400 мм



27

**Испытания на воздействие статической** пыли (песка)

Диапазон температур: +30...+70 °C Скорость возд. потока: 0,5...1 м/сек

Габариты: 200х200х200 мм

28

**Испытания на воздействие атмосферных** выпадаемых осадков (дождя)

Интенсивность дождя: 1 мм/мин

3 мм/мин

5 мм/мин



### Испытания на пожарную безопасность



Испытания на воздействие пламени

### Испытания на герметичность

Пороговая чувствительность гелия:  $7 \times 10^{-12} \, \text{m}^3 \, \Pi \text{a/c}$ Регистрируемый поток гелия при работе способом щупа 1×10-8 м<sup>3</sup> Па/с



### Контроль свободно перемещающихся частиц внутри корпуса по уровню шума

Диапазон частот: 27...25Гц

Удельное воздействие: 500...1000 д Длительность: не более 100 мкс

Виброускорение: 0...20 д



### Испытания на каплезащищеность

Интенсивность дождя: 1 мм/мин

3 мм/мин

5 мм/мин

Габариты: 500х500х500 мм

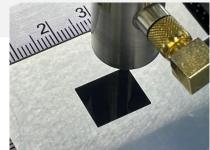
- 33 Испытания на водозащищенность
- 34 Испытания на коррозионную стойкость
- **35** Растягивающей силы
- 36 Испытания гибких проволочных, ленточных и гибких лепестковых выводов на изгиб
- 37 Испытания гибких проволочных выводов на скручивание

- 38 Испытания на радиационную стойкость
- 39 Испытания на воздействие сред заполнения
- 40 Испытания на воздействие испытательных сред
- 41 Испытания на способность к пайке
- 42 Испытания на теплостойкость при пайке

- 43 Проверка размеров
- 44 Проверка внешнего вида
- 45 Проверка массы
- **46** Растровая электронная микроскопия



- 47 Испытания маркировки на прочность
- 48 Рентгенографический контроль
- 49 Физико-технический анализ, неразрушающий контроль и разрушающий физический анализ
- 50 Акустическая микроскопия



1 Измерение электрических параметров цифровых ИС

сигнальные процессоры, ФЛЭШ память, микроконтроллеры ПЛИС, ОЗУ, ПЗУ, логические ИС и т.д.

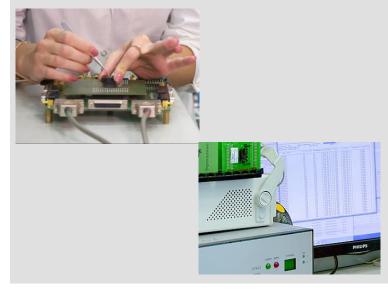
2 Измерение электрических параметров аналоговых ИС, аналого-цифровых ИС

синтезаторы частоты, стабилизаторы напряжения, усилители, ЦАП-АЦП и т.д.

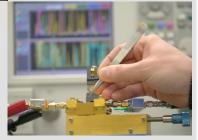
**Измерение электрических** параметров **СВЧ** устройств

усилители, смесители, генераторы, синтезаторы, аттенюаторы, СВЧ транзисторы и т.д.









4 Измерение электрических параметров полупроводниковых устройств

диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры и сборки

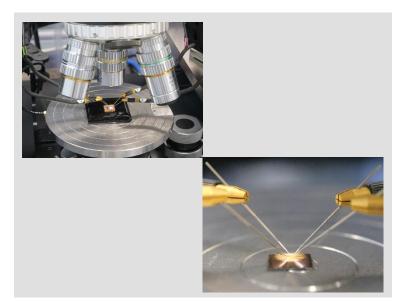
5 Измерение электрических параметров бескорпусных ИС и полупроводниковых приборов

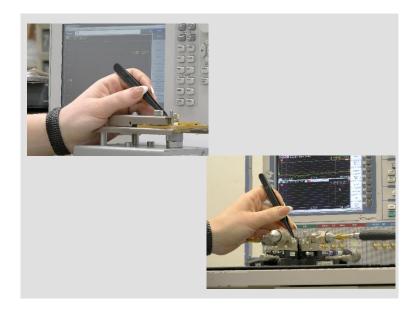
сигнальные процессоры, микросхемы памяти, транзисторы и т.д.

Измерение электрических статических параметров пассивных радиокомпонентов

Резисторы, конденсаторы, дроссели, катушки индуктивности, соединители и т.д.

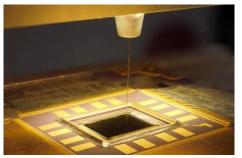






- 1 Контроль качества металлизированной разводки кристаллов и внутренних элементов конструкции ЭКБ
- Определение материала покрытия выводов ЭКБ
- Проверка прочности внутренних соединений
- Проверка прочности кристаллов на сдвиг
- **Декорпусирование ЭКБ в пластмассовых корпусах, в том числе с сохранением работоспособности**
- Удаление полимерных материалов с поверхности кристаллов



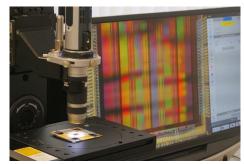


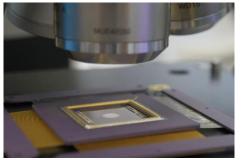


# Методы контроля

19

- Визуально-оптический контроль внешнего вида
- Внутренний визуальный контроль с возможностью панорамной сшивки и 3D реконструкции изображений
- Внутренний визуальный контроль с возможностью сохранения микрофотографий







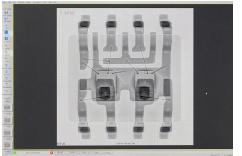
Испытание ЭКБ на содержание паров воды в подкорпусном пространстве

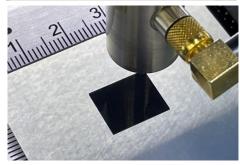
# Методы контроля

20

- Селективное «сухое» травление диэлектрических слоев полупроводниковых структур
- **12** Контроль процесса травления с помощью лазерного интерферометра и оптикоэмиссионного спектрометра
- 13 Неразрушающий контроль качества внутренних элементов конструкции







Неразрушающий контроль скрытых поверхностей и микрообъектов

# Сертификаты и лицензии.

### Сертификаты и лицензии

- Аттестаты аккредитации испытательного центра
- Свидетельство о квалификации на поставку ЭКБ ОП и ИП
- Сертификаты соответствия СМК на закупку, хранение, поставку, испытания ЭКБ ОП и ИП
- Аттестат аккредитации в ФСС КТ в качестве органа по сертификации ЭКБ ОП и ИП
- Лицензия Федерального космического агентства на осуществление космической деятельности





426034, г. Ижевск, ул. Базисная, 19



+7 (3412) 72-71-00 +7 (3412) 43-11-13



infotest@irz.ru



test.irz.ru