

Преимущества технологий безопасного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов



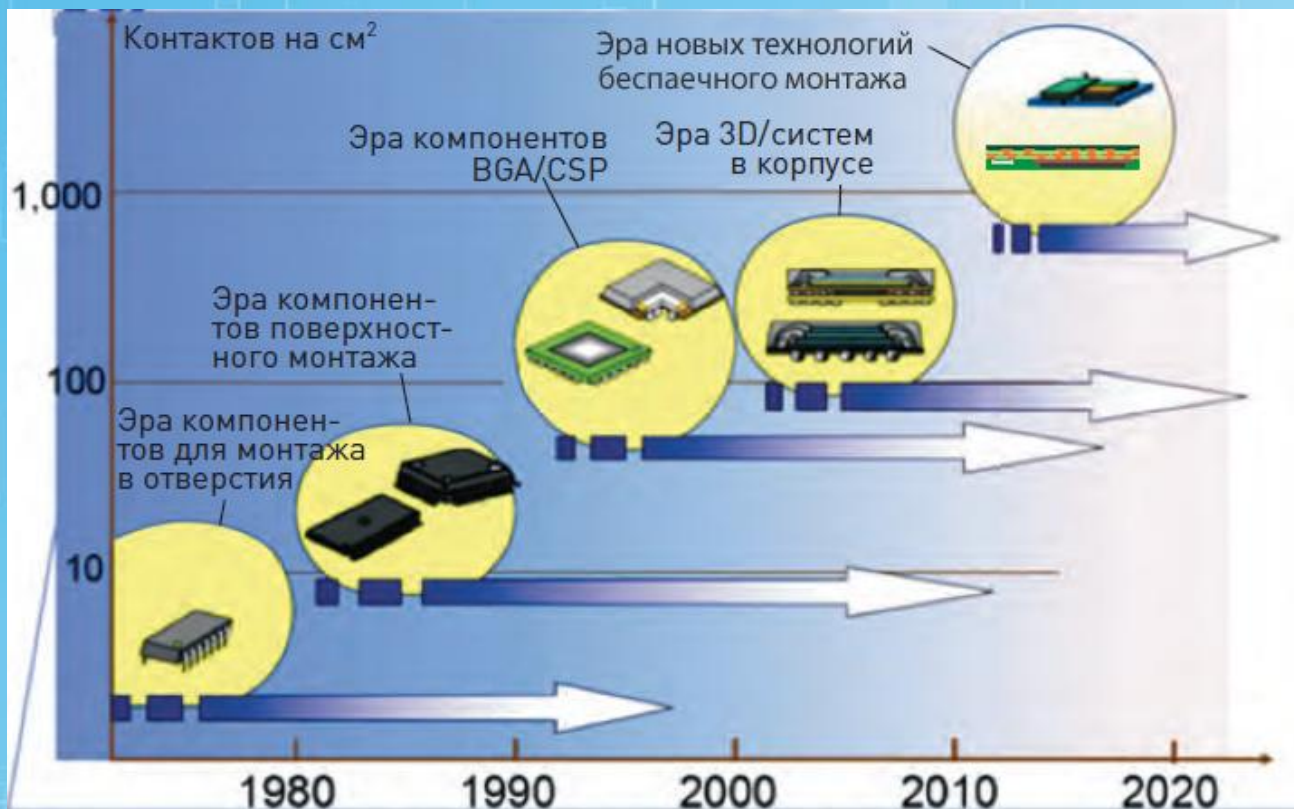
Горюнова Елена
Павловна

НИУ МИЭТ, 2014 г.



Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Тенденции развития мировых технологий*, опыт зарубежных производителей



*Международный совет Jisso, Киото, Япония

Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Надежность

Быстродействие

Экологичность



Экономичность

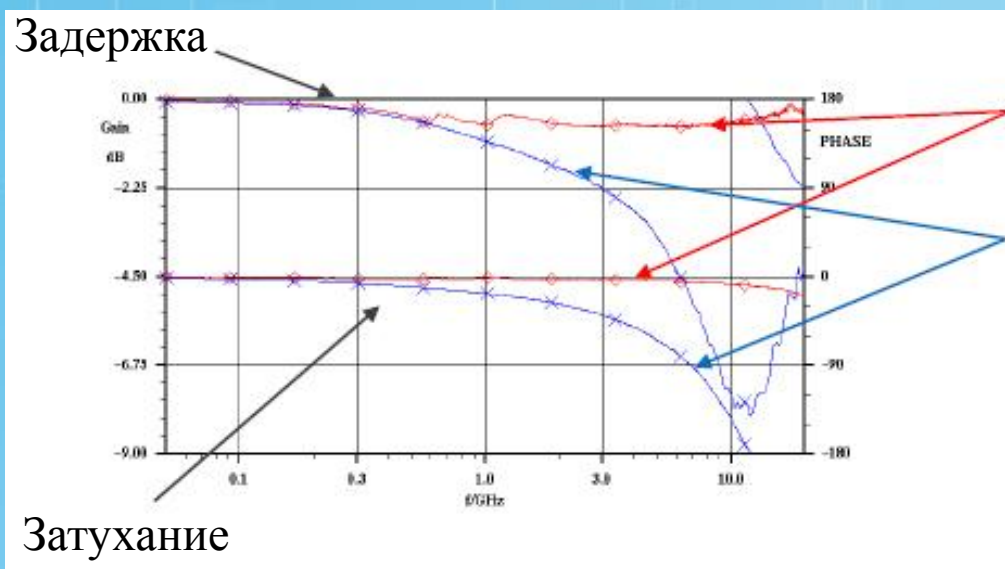
**Массогабаритные
характеристики**

Преимущества технологий бесплаечного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Надежность

- исключаются проблемы с возникновением коротких замыканий или размыканий припоя;
- компоненты не восприимчивы к ударам и вибрации;
- стабильность по электрическим параметрам.

Электрическое моделирование



Технология
бесплаечного монтажа

Технология
традиционного монтажа

Смоделировано HUT Circuit Theory Lab по данным компании ImberaElectronics Oy

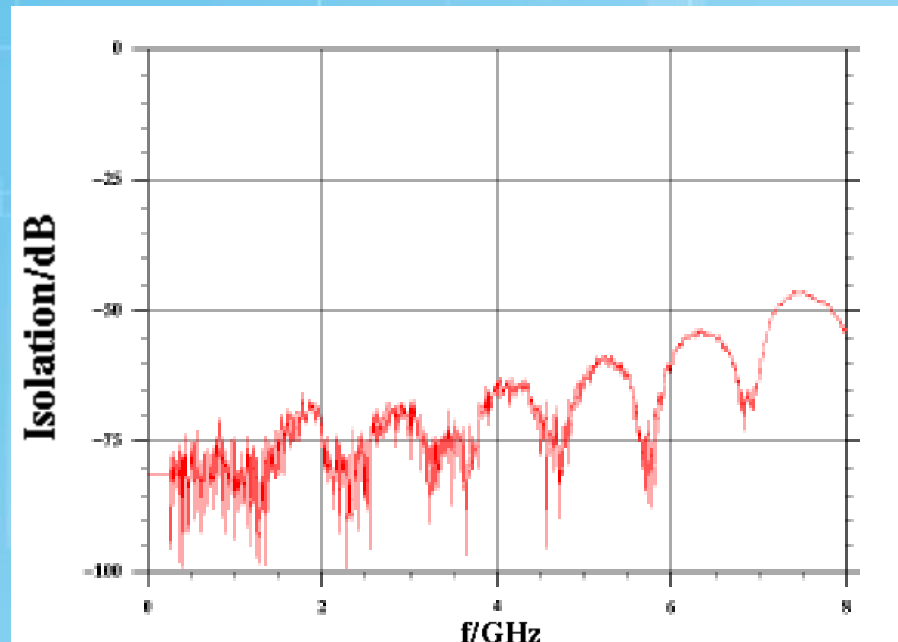
Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Защита сборки от электромагнитных помех

Измерения на демо-плате показали хорошую изоляцию от емкостных и индуктивных шумов в широком диапазоне частот.

Эффективность экрана измерялась зондовым методом. Плата была экранирована и подвергнута шумам от соседнего источника.

Уровень принимаемого сигнала через экран *

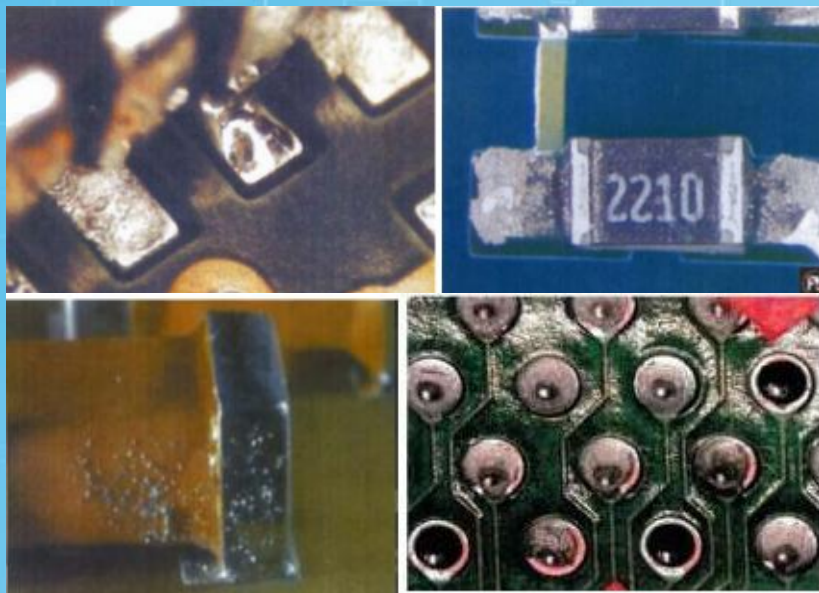


* данные компании
ImberaElectronics Oy

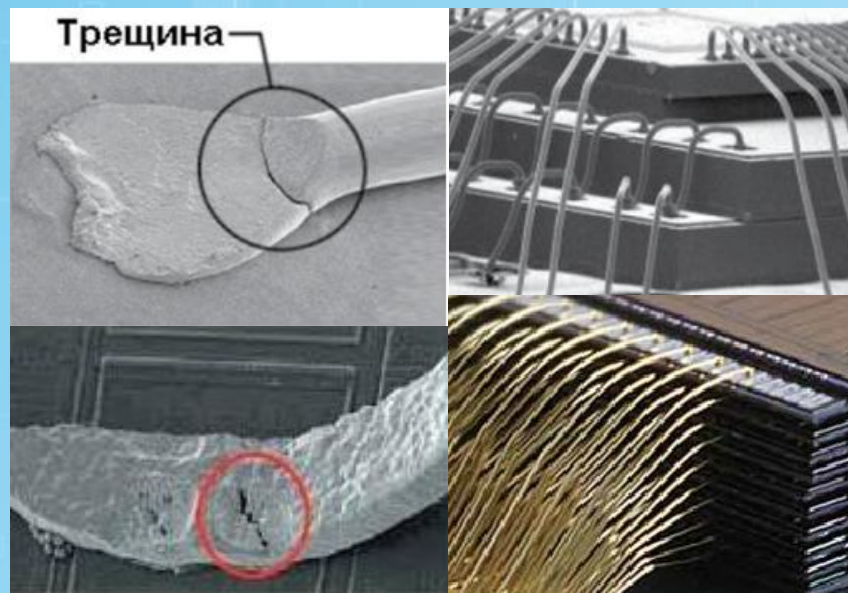
Преимущества технологий беспаячного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Не возникает проблем, связанных с дефектами пайки и сварки - короткими замыканиями, обрывами, пустотами, остатками олова, свинца, перегревом, деформациями и т.д.

Дефекты пайки

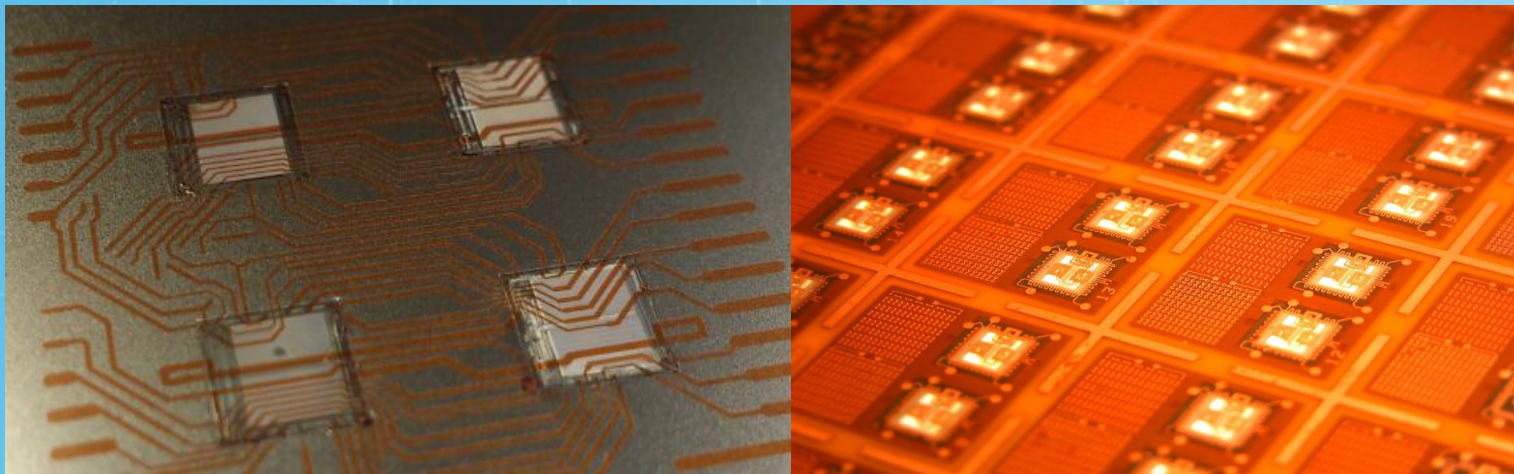


Дефекты сварки



Преимущества технологий беспаячного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Быстродействие



- исключение конструкций площадок для пайки позволит улучшить трассировку;
- повышенная плотность рисунка схемы;
- улучшенные электрические характеристики;
- более высокие скорости;
- сокращенные пути прохождения сигналов;
- снижение помех и шума.

Преимущества технологий безопасного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Экологичность



По традиционной технологии для производства в год при изготовлении ПП объемом 10000 м²:

- переходит в раствор 8 т меди;
- расходуется 30 кг палладия;
- расходуется большой объём химических веществ для пайки и сварки.

Не требуются дорогостоящие очистные сооружения. Достаточно цеховой установки сухой утилизации отходов

Преимущества технологий безопасного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Экология производства и безопасность труда

Вредные составляющие в припоях



Модифицированная канифоль или синтетическая канифоль

Изредка может стать причиной раздражения при контакте с кожей и вдыхании паров, личная непереносимость.

Канифоль

При очень продолжительном и постоянном контакте с парами вызывает астму.

Свинец в припое

Высокая концентрация паров свинца (при температурах пайки выше 500°C) может вызывать слабость, тошноту, судороги



Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Экономичность

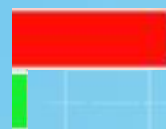


- улучшение системы управления цепочек поставок (квалификации поставщика, время изготовления, входной контроль и т.п.), тестирование, управление инвентаризацией, хранение, обезгаживание, доставка, и т.п.
- небольшой расход материалов, и инфраструктуру поставок и почти безотходное производство, поскольку все материалы могут оставаться в составе изделия.
- возможность использования имеющегося оборудования

Преимущества технологий безопасного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Экономичность

Цена расходуемых химических веществ на травление меди с кв.м



Традиционная технология



Технология безопасного и бесварочного монтажа

Цена химических веществ (Pd, Cu) для химической металлизации отверстий на 1 кв.м



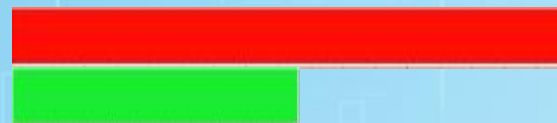
Затраты на очистные сооружения на 1 кв.м



Заработная плата (на 1 кв.м)

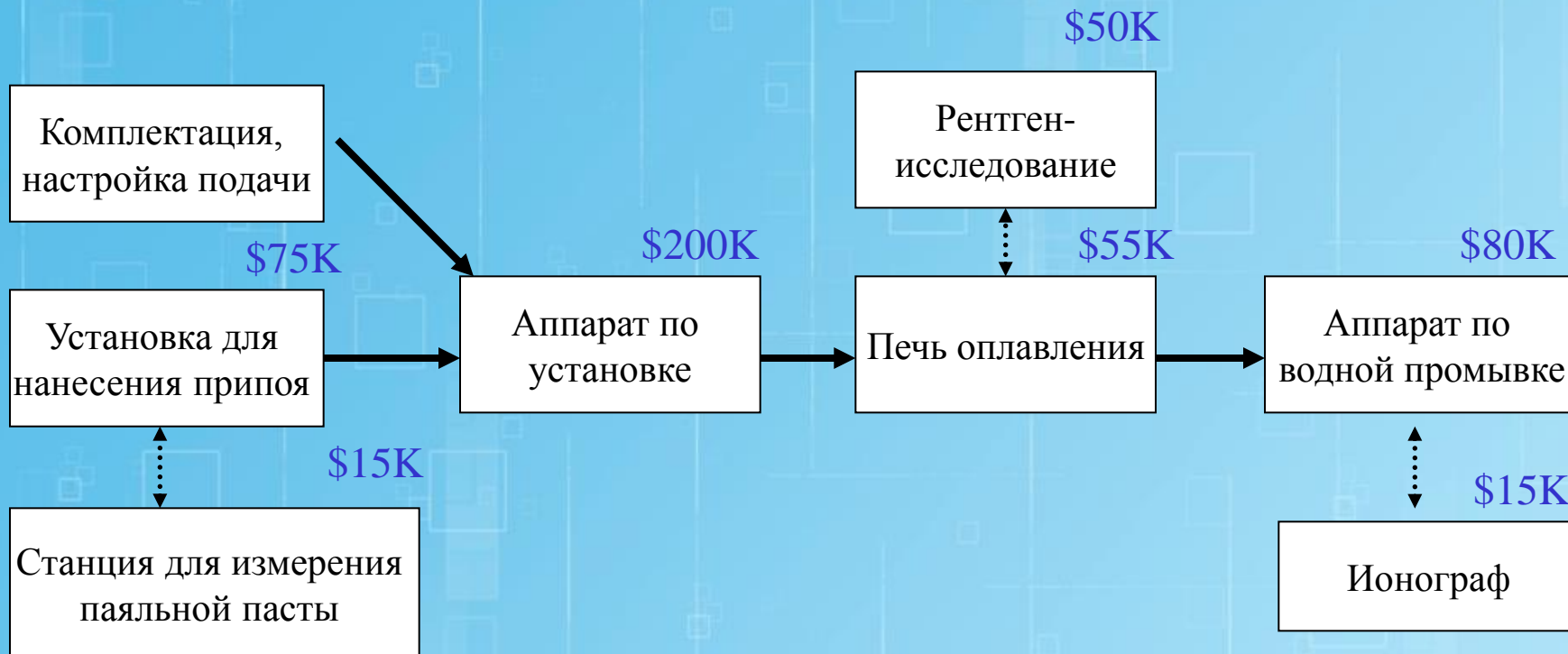


Стоимость элементной базы



Преимущества технологий безопасного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Линия производства при использовании традиционной технологии



Общая стоимость производства – 90,72/час

Данные Promex Industries

Преимущества технологий безопасного и бесварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Линия производства при использовании технологии безопасного монтажа кристаллов



Общая стоимость производства – 60,38/час,
менее 33%, чем традиционная технология

Данные Promex Industries

Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Экономичность

- Уменьшение общего количества производственных операций и, как следствие, стоимости.
- Снижение затрат на технический процесс, уменьшение затрат на вспомогательные операции.

Разделение труда в электронной промышленности

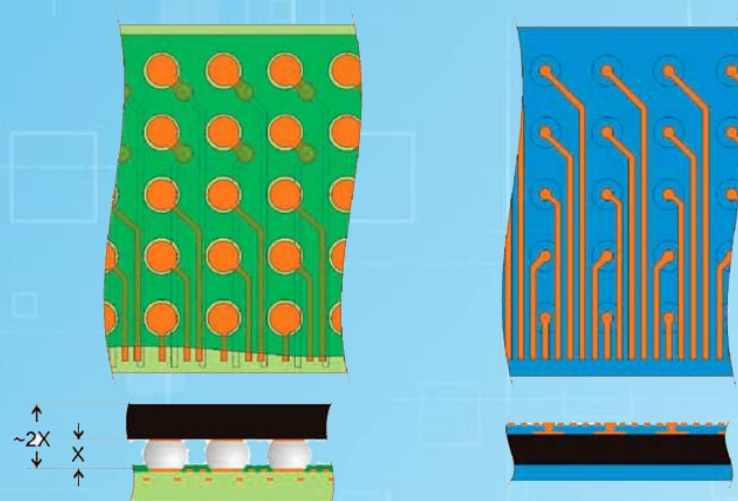
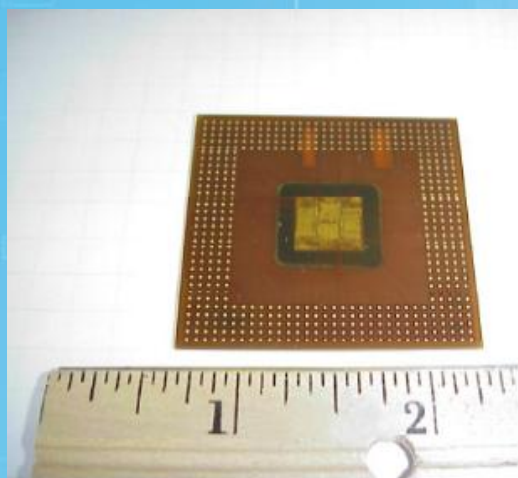
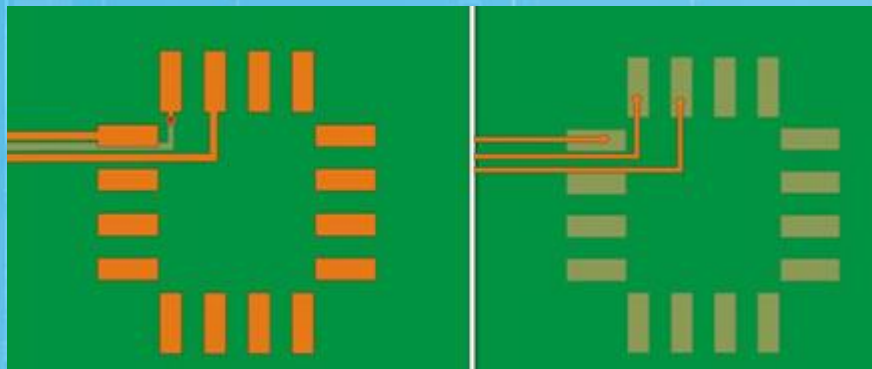


Новая модель разделения труда



Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Массогабаритные характеристики



- уменьшение высоты компонентов, уменьшение высоты изделия на 50%;
- большая степень интеграции электронных компонентов;
- бескорпусная элементная база;
- упрощение конструкции;
- увеличение плотности разводки, снижение количества слоев платы.

Преимущества технологий беспаячного и бессварочного монтажа кристаллов и других компонентов

Защита интеллектуальной собственности



Улучшение защищенности конструкции, состав компонентов и топология скрыты от постороннего взгляда.



Спасибо за внимание!!!



Разработка
технологий
и производство РЭА
КБ РАДУГА