

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

на соискание ученой степени кандидата технических наук

Исх. 2843/И-16

Фам Вьет Ань

«Допусковые методы прогнозирования и контроля показателей надежности прецизионных печатных плат радиотехнических устройств»

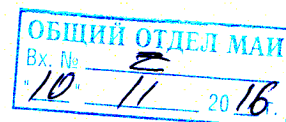
Специальность 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Диссертация посвящена созданию системы конструктивно-технологического обеспечения надежности радиоэлектронных устройств с учетом неизбежных производственных погрешностей, приводящих к изменению характеристик линий связи и совмещения электронных компонентов с монтажным полем печатных плат. Учитывая сложность радиотехнических устройств как объектов проектирования и производства заявленная тема диссертационной работы является современной и актуальной.

Выдвинутые в работе постулаты прогнозирования надежности и управления процессами проектирования и производства являются новыми и состоятельными.

Наиболее полно в диссертации исследованы вопросы разработки методов прогнозирования устойчивости воспроизведения параметров линий связи, в частности – волнового сопротивления, позволяющие наглядно и обозримо провести моделирование процессов оперативного контроля прецизионных печатных плат и их составных частей. Выполнены расчеты и моделирование процессов проектирования, позволяющие обеспечить воспроизведение характеристик линий связи, собранных из различных комбинаций разнообразных сочетаний элементов их конструкций.

Полученные в процессе исследования результаты, разработанный теоретический и методологический аппарат вносят определенный вклад в изучение проблем обеспечения надежности прецизионных печатных плат в составе современных радиотехнических устройств.



Замечания по работе:

- автор работы совершенно игнорирует наличие широко используемых программ расчета волнового сопротивления линий связи (например, POLARIS, InSight, Cadence) и не оценивает свои результаты расчета с результатами использования этих программ;

- предложенный автором способ неразрушающего контроля погрешностей производства рефлектометрическим методом не дает полной информации для управления производством, так как волновое сопротивление зависит от множества параметров линий связи, не только от ширины проводников;

- автор в предложенных им расчетах не учитывает наличие корреляционных связей между параметрами линий связи, в частности между толщиной межслойной изоляции и диэлектрической проницаемостью композиционного диэлектрика, состоящего к примеру из стекла ($\epsilon = 9$) и эпоксидной смолы ($\epsilon=3,5$). В процессе дрессования плат (за счет выдавливания смолы) их соотношение может существенно меняться, что заметно сказывается на результатах расчетов;

- в автореферате не показан «... расчет показателей надежности паяных соединений...» (стр. 17), таким образом «вечная проблема» назначения λ -характеристик паек остается не раскрытой:

- в автореферате не показано, как сказывается на расчете элементов присоединения выводов компонентов погрешности автоматов сборки, тем более, что все поставщики этого оборудования сегодня заявляют свои точности на уровне 6σ (нормальное распределение).

Указанные замечания не снижают ценности полученных результатов и являются лишь поводом для продолжения исследований.

В целом работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Существо диссертации соответствует паспорту этой специальности в части области исследований п.9 - Разработка научных и технических основ проектирования, конструирования, технологии производства, испытания и сертификации радиотехнических устройств.

Научный руководитель ООО ОСТ, Президент Гильдии профессиональных технологов приборостроения, д.т.н., профессор

А.М. Медведев

Подпись Медведева А.М. заверяю:
Зав.канцелярией ООО ОСТ Перова А.Г.

