

Проблемы информационно-коммуникационного взаимодействия при проектировании радиационно-стойких изделий от элементной базы до конечных устройств на примере использования отечественной САПР



АНГСТРЕМ
группа компаний

Машевич П.Р. – главный конструктор АО Ангстрем, к.т.н.
Перминов В.Н. – нач. отдела АО Ангстрем, к.т.н.

Постановка задачи

Разработать модуль драйвера полумоста с трансформаторной развязкой:

- встроенный вторичный источник питания (ТЗ);
- задержка включения/выключения < 110 нс (ТЗ);
- формирование сигнала ошибки (ТЗ);
- пиковый выходной ток > 8 А (ТЗ);
- напряжение полумоста > 1200 В (ТЗ);
- напряжение пробоя вход/выход и между каналами > 3800 В (ТЗ);
- климатические факторы ... (ТЗ);
- радиационные воздействия ...(ТЗ).

Моделирование приборного модуля РЭА

1. Создание моделей элементов и ИС, с учетом влияния электрических, климатических, временных, радиационных и др. факторов

2. Обеспечение возможности моделирования приборного модуля, включающего дискретные элементы (транз-ры, диоды, рез-ры и др.) и ИС

ПРЕДПРИЯТИЯ
РАЗРАБОТЧИКИ И
ПРОИЗВОДИТЕЛИ
ЭКБ

Модели ИС
и др.
элементов

ПРЕДПРИЯТИЯ
РАЗРАБОТЧИКИ И
ПРОИЗВОДИТЕЛИ
РЭА

Особенность проекта – разработка ИС и модуля на одном предприятии

Основные критерии выбора системы моделирования

Возможность разработки и встраивания собственных моделей активных и пассивных элементов $F(T^{\circ}C, U_{cc}, D\gamma)$
Возможность моделирования схемы большой размерности (до нескольких млн. транзисторов)
Высокая скорость моделирования
Надежность получаемых результатов моделирования

ВСЕЙ СОВОКУПНОСТИ ВЫШЕПЕРЕЧИСЛЕННЫХ КРИТЕРИЕВ ОБЛАДАЛА СИСТЕМА СХЕМОТЕХНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ООО «ИНТЕГРАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ» (КИПАРИС).

Создание моделей элементов и ИС

МОДЕЛИ ДЛЯ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ ИС

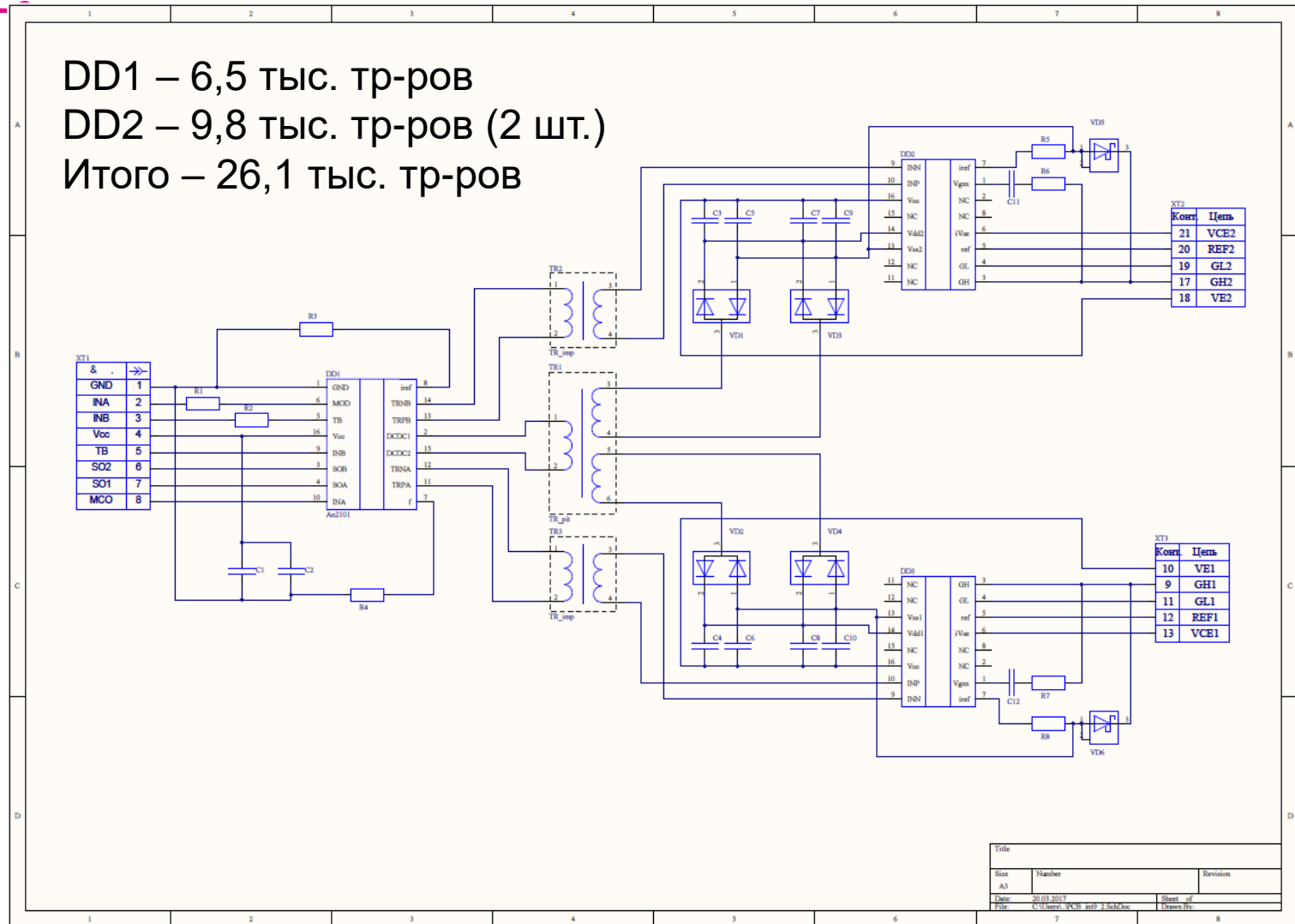
- 1 Разработка тестовых структур и элементов
- 2 Изготовление пластин с тестами
- 3 Снятие ВАХ, Тзд ($F(T^{\circ}C, D_{\gamma}, T)$)
- 4 Разработка моделей активных и пассивных элементов
- 5 Расчеты и верификация моделей, аттестация на реальных изготовленных структурах

МОДЕЛИ ДЛЯ ПРИОБРЕТАЕМЫХ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

- 1 Снятие ВАХ, Тзд ($F(T^{\circ}C, D_{\gamma}, T)$)
- 2 Разработка моделей активных и пассивных элементов

ПРИМЕР МОДУЛЯ ДРАЙВЕРА С ТРАНСФОРМАТОРНОЙ РАЗВЯЗКОЙ

DD1 – 6,5 тыс. тр-ров
 DD2 – 9,8 тыс. тр-ров (2 шт.)
 Итого – 26,1 тыс. тр-ров



Название презентации

ВЫВОДЫ

- 1 Существуют отечественные системы моделирования и квалификация у разработчиков ЭКБ для обеспечения разработки модулей РЭА с учетом влияния электрических, климатических, временных, радиационных и др. факторов.
- 2 Отсутствует информационно-коммуникационная связь между предприятиями разработчиками-производителями РЭА и ЭКБ :
 - не унифицированы средства моделирования;
 - отсутствуют общепринятые модели дискретных компонентов и ИС, в т.ч. с учетом влияния электрических, климатических, временных, радиационных и др. факторов;
 - отсутствует общепринятая система параметров для этих моделей.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1 РАЗРАБОТАТЬ, АТТЕСТОВАТЬ И ВНЕДРИТЬ В ОТРАСЛИ МЕТОДОЛОГИЮ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МОДУЛЕЙ РЭА С УЧЕТОМ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, КЛИМАТИЧЕСКИХ, ВРЕМЕННЫХ, РАДИАЦИОННЫХ И ДР. ФАКТОРОВ.



АНГСТРЕМ
група компаний

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

