

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ С УЧЁТОМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Леонов С.Ю., Боровик А.Р.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Актуальность данной темы обусловлена наличием в настоящее время в электронных устройствах проводных связей, расположенных на плате, которые при неправильном расположении могут вызывать нежелательные помехи. Эти помехи могут быть искусственными (т.е. вызваны вследствие электромагнитного излучения), а также естественными (излучение Солнца, космические шумы). Их необходимо учитывать при проектировании устройств и минимизировать с учётом параметров электромагнитной совместимости.

Анализ выполнялся средствами системы автоматизированного проектирования Cadence Orcade. Были проведены исследования влияния помехи при размещении двух проводников, общая длина которых равна 10 мм, 20 мм и 30 мм при расстояниях между этими проводниками 20 и 2 мм.

На рис. 1 изображен шифратор, собранный в системе OrCAD. На нем показаны исследуемые проводники N03723 (жертва), N03039 (агрессор).

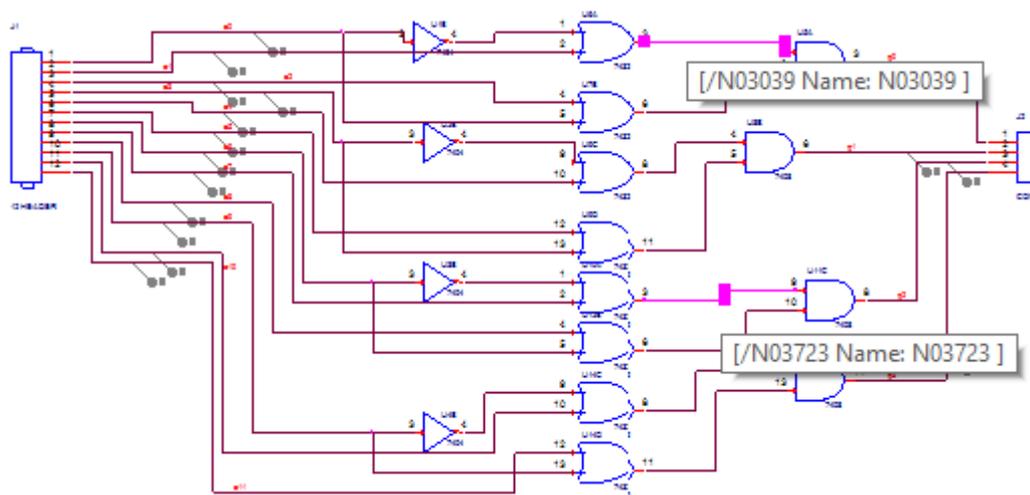


Рис. 1. Схема шифратора

Размещение исследуемых проводников на полученной плате показано на рис. 2. В соответствии с выполненной трассировкой сделан анализ перекрёстных помех при подаче на агрессор импульсного сигнала при разной длине и расстоянии между проводниками N03723 (жертва), N03039 (агрессор) (рис. 3)

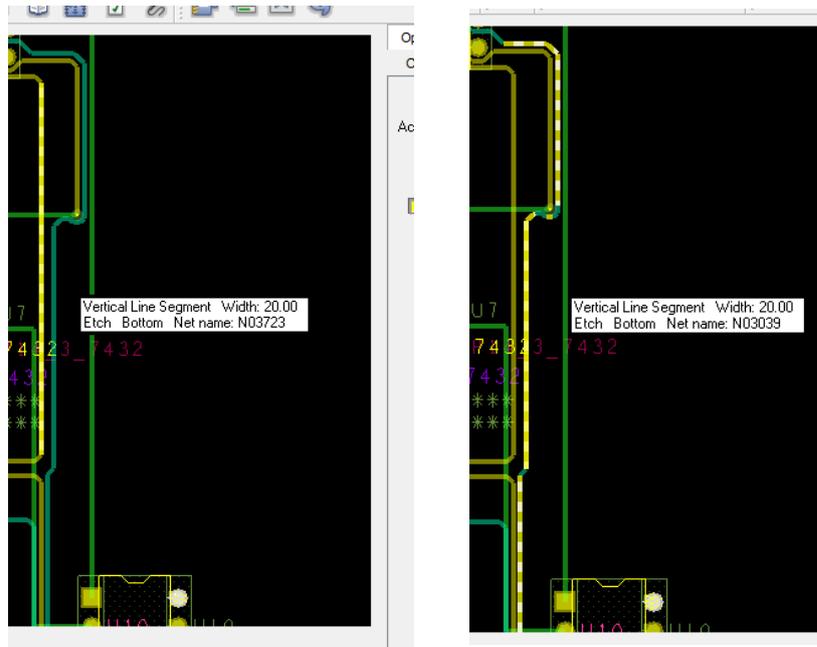
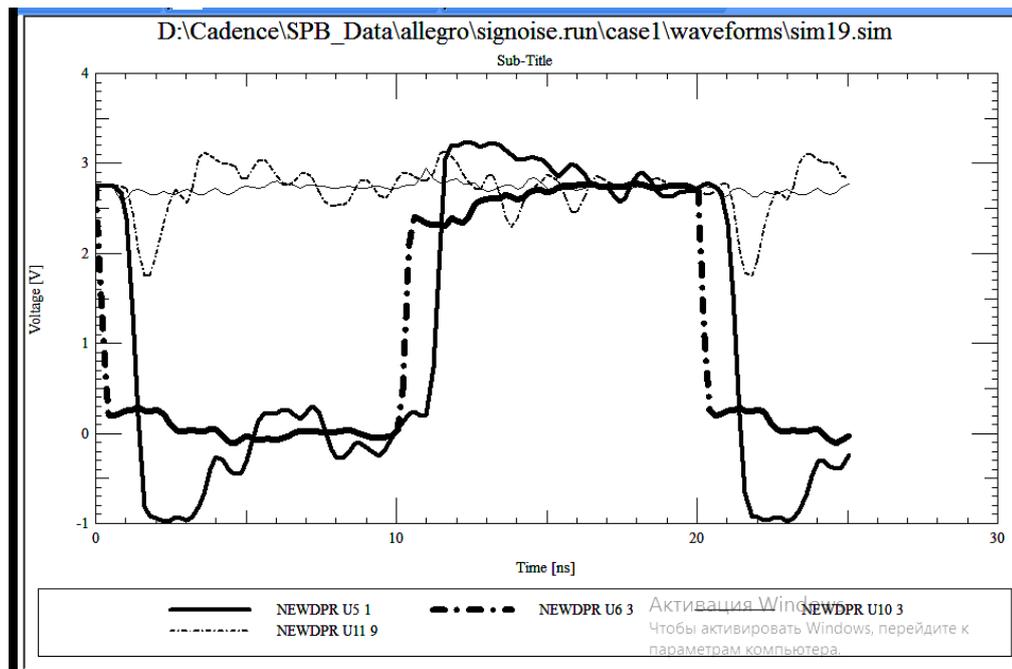


Рис. 2. Расположение проводников N03723(жертва), N03039(агрессор) на плате



Полученный результат показывает увеличение уровня помехи сигнала до 0,1 В при увеличении длины исследуемых проводников и уменьшении расстояния между ними. Для минимизации таких помех рекомендуется применять экранирование, развязывающие конденсаторы, разделение печатных плат на области, в которых длина проводников оказывается минимально возможной.