

Тема доклада: Нелинейные видеомпульсные радиоизмерения: применение для задач дистанционного зондирования, диагностики, характеристики и моделирования электронных приборов и средств.

Докладчик: Семенов Эдуард Валерьевич, д.т.н., проф. каф. радиоэлектроники и систем связи ТУСУР, проф. каф. конструирования узлов и деталей ТУСУР, в.н.с. НИИ систем электрической связи при ТУСУР, н.с. отдела полупроводниковых приборов НИИПП, с.н.с. лаборатории нелинейной видеоимпульсной локации ИСЭ СО РАН.

Аннотация

Наибольшая информативность при использовании импульсных сигналов в радиолокации и других радиоизмерениях получается, если регистрировать нелинейную составляющую отклика объектов. Однако на текущий момент можно назвать лишь крайне ограниченное количество примеров, когда в нелинейность объектов анализируется с применением сверхширокополосных и видеомпульсных сигналов. Спектр таких сигналов сплошной, что не позволяет наблюдать в отклике объекта гармоники и комбинационные частоты. В области моделирования РЭС есть эффективные нелинейно-инерционные модели в виде эквивалентных схем, которые адекватны и на видеомпульсных сигналах. Однако такие модели применяются только по отношению к отдельным электронным приборам с заранее заданной физикой работы.

В докладе рассматриваются методы селекции нелинейного отклика объектов на фоне сплошного спектра сверхширокополосных сигналов, а также их применение для задач нелинейной локации радиоэлектронных средств, обнаружения латентных дефектов в различных изделиях. Рассматриваются также задачи моделирования объектов при воздействии импульсными и сверхширокополосными сигналами (поведенческие и неквазистатические модели).

Особый акцент сделан на задачу разработки видеомпульсных нелинейных локаторов с дальностью действия от километра и более. Эта задача наталкивается на проблему реализации импульсной мощности нелинейного локатора порядка нескольких МВт и необходимость преселекции нелинейного отклика объекта. Однако разрешение этих проблем обещает либо существенное увеличение дальности обнаружения при заданном энергетическом потенциале локатора, либо значительное снижение средней излучаемой мощности при заданной дальности.