

его спектральной плотности мощности (СПМ) после прохождения через НБУ может быть представлено в виде суперпозиции полезного неискаженного сигнала и аддитивной помехи нелинейных искажений. Для определения среднего КПД усиления требуется перейти от найденной СПМ искаженного сигнала в рабочей полосе передающего фильтра УМ к вероятностным характеристикам низкочастотной (НЧ) амплитудной огибающей. Для этого приведен подход к определению эквивалентной АМ-АМ характеристики УМ, учитывающей как вид проходной характеристики УМ, так и вероятностные свойства усиливаемого сигнала. При этом показано, что в предположении о взаимной "развязке" усилителя и фильтра вид АМ-АМ характеристики и, следовательно, характеристики КПД не зависят от формы СПМ процесса на входе УМ.

На основании приведенного подхода выводится зависимость от номинального угла отсечки выходного тока УМ величины полезной выходной мощности и КПД, которая представлена в виде графиков.

Хунов Т.Х., Медведев Д.В., НИУ ВШЭ

Исследование характеристик долговечности электронных компонентов устройств приема-передачи радиосигналов

Всего пару десятилетий назад, когда изобрели первые мобильные телефоны, они были большими и неудобными в использовании. Но со временем все изменилось, и их развитие идет колоссальными темпами. Ни один из нас сегодня не может представить свою жизнь без телефона – устройства приема-передачи радиосигналов. И это относится не только к телефонам, но и ко многим радиотехническим системам.

В связи с насыщением окружающего пространства радиотехническими средствами неизбежно увеличивается потребность в обеспечении высокого уровня показателей надежности, в том числе и показателей долговечности. Все устройства приема-передачи радиосигналов состоят из электронных компонентов, как показывает статистика основная причина отказа – это не программные сбои, а отказы электронных компонентов. Именно этому вопросу посвящена работа – исследование характеристик долговечности электронных компонентов, в том числе полупроводниковые приборы силовые, знакосинтезирующие индикаторы и др.

Рассматривается вопрос влияния условий применения и изменения уровня качества электронных компонентов в течение срока эксплуатации устройства. Срок эксплуатации в значительной степени характеризуется долговечностью устройства, т.е. длительностью сохранения работоспособности до наступления предельного состояния с необходимыми перерывами для профилактического обслуживания. Предельное состояние устройства определяется невозможностью его дальнейшей эксплуатации, обусловленной либо снижением его эффективности, либо требованиями безопасности, оговоренными в технической документации. Проведены результаты исследования характеристик долговечности части электронных компонентов устройств приема-передачи радиосигналов. Данное научное исследование (№ 15-05-0029) выполнено при поддержке Программы "Научный фонд НИУ ВШЭ" в 2015 г.