Параметрические стабилизаторы

Параметрическим стабилизатором называется устройство, в котором выходное напряжение или ток поддерживается на уровне заданного значения за счет параметров радиоэлектронных элементов. В них используются нелинейные свойства характеристик (вольтамперных, ампервольтовых, ом-градусных, вебер-амперных, вольт-секундных и др.). В качестве примера таких приборов можно назвать такие электронные элементы, как стабилитроны, терморезисторы, дроссели насыщения и т.д.

Параметрические стабилизаторы могут стабилизировать постоянное или переменное напряжение, однако и в том и в другом случае они обладают достаточно плохими параметрами. В старой аппаратуре они применялись из-за простой, и, следовательно, дешевой схемы. В настоящее время практически вытеснены интегральными компенсационными стабилизаторами или источниками бесперебойного питания. Тем не менее, для того, чтобы понять, как работают компенсационные и импульсные стабилизаторы напряжения необходимо знать принципы работы параметрического стабилизатора.

В качестве примера параметрических стабилизаторов рассмотрим стабилизаторы напряжения. В них обычно используются полупроводниковые стабилитроны, которые работают в области электрического пробоя на обратном участке вольтамперной характеристики. Поэтому стабилитрон включается в обратном направлении. Выход из строя данного диода не происходит из-за того, что ток, протекающий через диод, ограничивается внешним резистором.

Принцип действия параметрического параллельного стабилизатора основан на том, что сквозь него пропускается фиксированный ток, заданный источником тока (это очень хорошо) или резистором (это немного хуже). Далее ток разделяется на два русла. Часть тока направляется на нагрузку. Другая часть проходит в обход нагрузки. Сила обходящего тока, а значит и сила тока нагрузки, поддерживается такой, чтобы напряжение на нагрузке равнялось заданному значению.