

О.Н. ЕВСЕЕНКО, студент НТУ «ХПИ» (г. Харьков)

РАСЧЁТ ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО СТАБИЛИЗАТОРА НАПРЯЖЕНИЯ

В качестве стабилизаторов напряжения можно успешно использовать полупроводниковые стабилитроны, работающие в режиме пробоя $p-n$ перехода. Различные типы стабилитронов имеют номинальные напряжения пробоя от 2,4 до 200 В с допустимым отклонением 5—20 % номинального значения. В стабилизаторах этого типа используется нелинейное свойство вольт-амперных характеристик стабилитронов, а именно свойство сохранять почти постоянным напряжение при изменении тока через прибор, при этом изменяется сопротивление стабилитрона по постоянному току, определяемое как результат деления напряжения пробоя на ток, протекающий через стабилитрон. Так как напряжение почти постоянно, то сопротивление уменьшается с ростом тока и, напротив, увеличивается, если ток уменьшается.

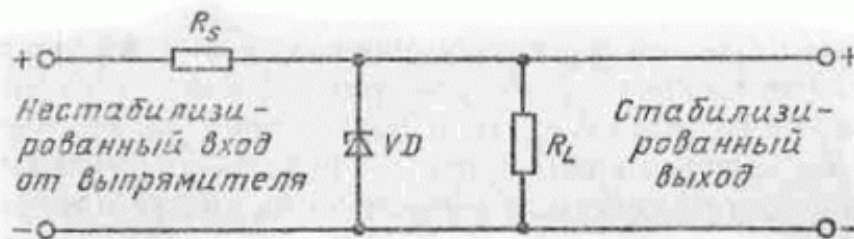


Рис. 1

Параметрические стабилизаторы относятся к разряду параллельных стабилизаторов, из-за того, что стабилитрон включен последовательно с балластным резистором R_s , имеющим постоянное сопротивление, и параллельно с нагрузкой R_L .

Принцип работы параметрического стабилизатора.

Если входное напряжение при постоянной нагрузке падает, то это приводит к уменьшению тока в резисторе R_s , следствием чего является уменьшение тока стабилитрона, а значит увеличивается сопротивление стабилитрона по постоянному току, что равносильно росту сопротивления переменного резистора R_v в эквивалентной схеме параллельного стабилизатора см. рис.2

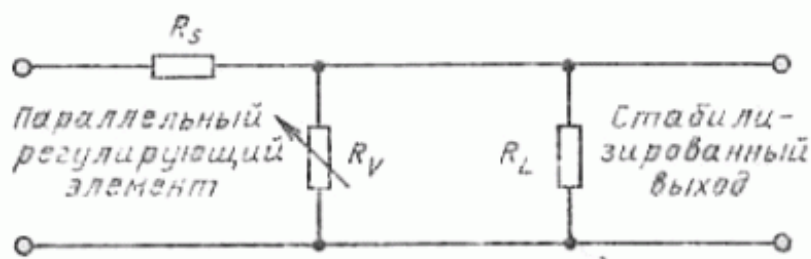


Рис. 2

Эти процессы вызывают уменьшение падения напряжения на резисторе R_s , что, в свою очередь, обуславливает постоянство выходного напряжения.

При противоположном изменении входного напряжения направления изменения значений указанных величин также противоположны.

В данной работе была поставлена задача расчета значений различных элементов, для получения оптимальной работы схемы. Для решения поставленной задачи было проведено моделирование в multisim 11 и проведены расчёты. Обобщая приведенные в работе результаты, можно отметить, что рассматриваемый метод расчёта параметрического стабилизатора может быть использован для стабилизации напряжения на нагрузке.

Список литературы:

1. *Гершунский Б. С.* Справочник по расчету электронных схем / *Б. С. Гершунский*. — Киев : Вища шк., 1983. — 240 с.
2. *Перельман Б. Л.* Полупроводниковые приборы : справочник / *Б. Л. Перельман*. — М. : СОЛОН : МИКРОТЕХ, 1996. — 176 с.
3. Расчет параметрического стабилизатора [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://slavapril.narod.ru/stabilizator_param.html. — Загл. с экрана.
4. Электронные промышленные устройства / *Ю. М. Гусин* [и др.]. — М. : Высш. шк., 1988. — 303 с.