

Глава 15. ИСТОЧНИКИ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

15.1. СТРУКТУРА ИСТОЧНИКОВ СТАБИЛИЗИРОВАННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Для работы любого электронного устройства требуется источник питания, вырабатывающий одно или несколько напряжений постоянного тока. В маломощных электронных устройствах для этой цели можно использовать батареи из гальванических элементов. При большом потреблении мощности электронное устройство с питанием от гальванических элементов становится неэкономичным. В таких случаях постоянные напряжения получают путем

выпрямления переменного сетевого напряжения. Для повышения или понижения сетевого напряжения применяют трансформаторы, а для уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения — сглаживающие фильтры. Чтобы значение напряжения на выходе источника питания осталось неизменным при колебаниях напряжения в сети, источник питания дополняют стабилизатором напряжения.

Таким образом, функциональную схему источника питания можно представить в виде, показанном на рис. 15.1.

Существуют и бестрансформаторные источники питания, в которых переменное напряжение сети подается

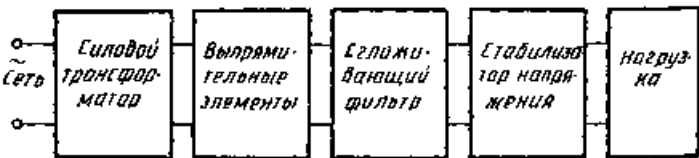


Рис. 15.1. Функциональная схема стабилизированного выпрямителя

сразу на выпрямительные элементы, чаще всего полупроводниковые диоды. Однако такие выпрямители применяются редко ввиду сложности получения требуемых значений выпрямленных напряжений и необходимости принятия дополнительных мер по обеспечению безопасности труда.

По числу фаз выпрямляемого напряжения переменного тока выпрямители подразделяются на *однофазные*, *трехфазные* и *многофазные*. Однофазные выпрямители применяются для питания электронных устройств малой мощности. Для питания электронных устройств средней и большой мощности обычно используются трехфазные выпрямители.

Основными параметрами выпрямителей являются: средние значения выпрямленного тока I_{cp} и напряжения U_{cp} ; коэффициент полезного действия η и коэффициент пульсаций, равный отношению амплитуды напряжения первой гармоники к среднему значению выпрямленного напряжения: $K_n = U_{m1} / U_{cp}$.