Инструкция: законспектировать материал. На почту прислать 1 файл конспекта 09.03.24 г. с 8-30 до 10-00

**Выпрямление переменного тока.**

Большинство приёмников в цепях управления аппаратуры авто­матизации питается постоянным током от выпрямителей — устройств, преоб­разующих переменный ток в постоянный.

Полупроводниковые выпрямители состоят из:

* трансформатора, служащего для получения заданного значения выпрямленного напряжения;
* одного или нескольких диодов, включенных по определенной схеме и выполняющих основную функцию — выпрямление переменного тока;
* сглаживающего фильтра для уменьшения пульсаций выпрямленного напряжения.

Выпрямительные схемы делятся по следующим признакам:

* по числу фаз первичной обмотки трансформатора (питающей сети) — на однофазные и трехфазные;
* по числу импульсов тока во вторичной обмотке трансформатора за пери­од — на однотактные и двухтактные;
* по форме выпрямленного напряжения — на однополупериодные и двухполупериодные.

**Схемы однофазных выпрямителей.**

Схемы выпрямления при однофазном питании применяются при неболь­шой мощности выпрямленного тока (до сотен ватт).

*Однополупериодная однотактная схема выпрямления.* При этой схеме (рис. 9.3,а) ток в цепи будет протекать только в течение одного полупериода, когда анод диода имеет положительный потенциал по отношению к като­ду. Предположим, что это условие выполняется при положительной полувол­не синусоиды напряжения ***U2*** (рис. 9.3, б).

Bo время отрицательной полувол­ны диод заперт, поэтому ток через нагрузку и напряжение на ее зажимах равны нулю. Обратным напряжением диода является отрицательная амплиту­да напряжения вторичной обмотки.

*Двухполупериодная однотактная схема выпрямления.* Вторичная обмотка трансформатора в этой схеме (рис. 9.3, e) состоит из двух частей с одинако­вым числом витков. Напряжения ***U´2*** и ***U´´2*** обеих половин вторичной обмот­ки сдвинуты по отношению к внешней цепи на 180° (рис. 9.3, г).



Рисунок 9.3. Схемы выпрямления переменного тока и графики напряжений и токов при однофазной питающей сети.

B первый полупериод потенциал точки ***а*** положителен, а потенциал точки e отрицате­лен относительно средней точки ***б***. При этом диод ***V1*** открыт, и ток прохо­дит по верхней половине обмотки, диоду ***V1*** и нагрузке ***R****,*  а диод ***V2*** заперт, причем обратное напряжение на нем в середине первого полупериода достига­ет двойного амплитудного значения напряжения половины обмотки.

B сле­дующий полупериод выпрямитель работает аналогично: ток идет по нижней половине обмотки и диоду ***V2****,* а диод ***V1*** заперт.

Данный выпрямитель, по существу, состоит из двух однополупериодных выпрямителей (см. рис. 9.3, a), работающих попеременно на общую нагрузку.

*Двухполупериодная двухтактная схема выпрямления.* Эта схема называ­ется также *мостовой*. B полупериод, когда потенциал точки *а* (рис. 9.3 , 6) выше потенциала точки ***б*** (примем полуволну напряжения ***U2*** на рис. 9.3, *e* в этот полупериод положительной), ток проходит по цепи: точка ***а*** — диод ***V1*** — нагрузка ***R*** — диод ***V2*** — точка ***б***. Диоды ***V3*** и ***V4*** в этот полупериод заперты обратным напряжением.

 B следующий полупериод ток вдет по цепи: точка ***б*** — диод ***V4*** — нагрузка ***R*** — диод ***V3*** — точка *a,* а заперты диоды ***V1***и ***V2****.*

Таким образом, ток ***I2*** в обмотке трансформатора проходит в течение каждого полупериода (рис. 9.3, e), поэтому при двухтактной (мостовой) схеме размеры и масса трансформатора получаются меньшими, чем при однотактной схеме выпрямления.