

Урок 5. Полупроводниковые выпрямители

Задание: прочитать параграфы 18.1 - 18.3 учебника (стр. 620-525) и решить приведенные ниже задачи.

Задачи:

1. Нарисовать временные диаграммы тока и напряжения на нагрузочном резисторе и вентиле однополупериодного выпрямителя при подаче на вход синусоидального напряжения (рис.1).

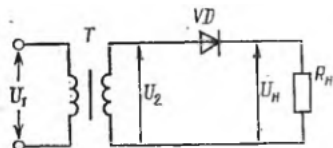


Рис.1

2. Определить амплитуду тока I_m в цепи однополупериодного выпрямителя с нагрузочным резистором R_n , если сопротивление диода, включенного в прямом направлении, $R_d = 20 \text{ Ом}$, $R_n = 980 \text{ Ом}$, на первичную обмотку трансформатора выпрямителя подается напряжение $U_m = 15 \text{ В}$, а коэффициент трансформации трансформатора $n_{тр} = 0,1$. Обратное сопротивление диода считать бесконечно большим; сопротивлением обмоток трансформатора пренебречь.
3. Определить коэффициент трансформации трансформатора выпрямителя $n_{тр}$, если число витков первичной и вторичной обмоток соответственно $w_1 = 100$, $w_2 = 50$.
4. Определить напряжение на вторичной обмотке трансформатора, на первичную обмотку которого подается напряжение от сети 220 В . Коэффициент трансформации $n_{тр} = 0,1$.
5. Через какие диоды в мостовом выпрямителе (рис. 2) проходит ток в течение: а) положительного, б) отрицательного полупериода входного сигнала?

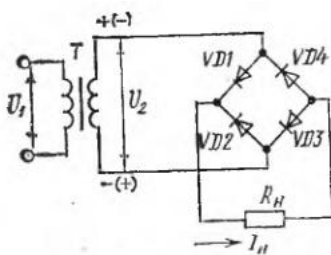


Рис. 2

6. Чему равен ток через нагрузочный резистор с сопротивлением $R_n=120 \text{ Ом}$ мостового выпрямителя, если на вход трансформатора поступает напряжение $U_{1m} = 140 \text{ В}$, коэффициент трансформации $n_{tr} = 0,1$, а сопротивление каждого полупроводникового диода в схеме равно 10 Ом ?