

Дайкер П.А. ДО-514

Практическое задание № 2.

Электронные выпрямители

Шифр 78

Задача 5.

Для схемы однополупериодного выпрямителя (см. рис. 1) определить выпрямленное напряжение U_0 , если амплитуда напряжения первичной обмотки трансформатора $U_{im} = 220\text{В}$, коэффициент трансформации $n = 1,43$.

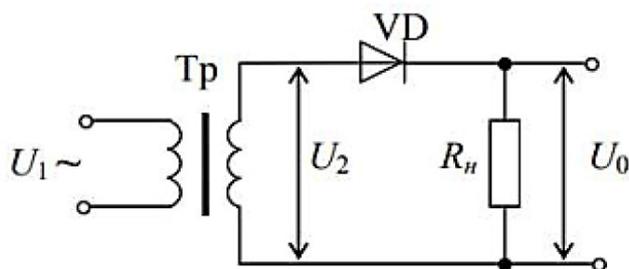


Рис.1. Схема однополупериодного выпрямителя.

Выпрямленное напряжение на нагрузке:

$$U_2 = \frac{U_1}{n} = \frac{220}{1,43} = 153,8 \text{ В};$$

$$U_0 = \frac{U_2}{\pi} = \frac{153,8}{\pi} = 48,9 \text{ В}.$$

Задача 9.

Для схемы двухполупериодного выпрямителя (см. рис. 2) определить выпрямленное напряжение на нагрузке U'_0 , если действующее значение напряжения вторичной обмотки трансформатора $U_2 = 120 \text{ В}$.

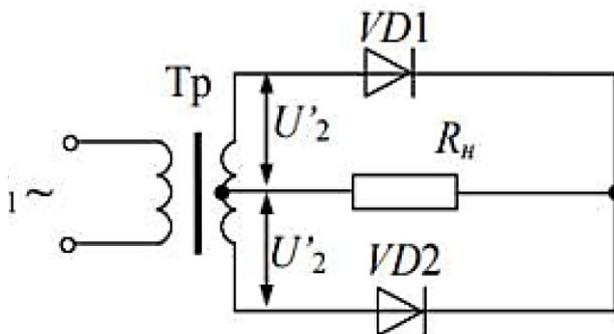


Рис.2. Схема двухполупериодного выпрямителя.

$$U_0 = \frac{U_2}{\pi} = \frac{120}{1,43} = 38,2 \text{ В}.$$

Задача 12.

Частота колебаний пульсации выпрямленного напряжения в схеме двухполупериодного выпрямителя (см. рис. 2) $f_c = 2 \text{ кГц}$. Какова частота питающей сети?

$$f_c = \frac{f_n}{2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ Гц}.$$

Задача 20.

В схему двухполупериодного мостового выпрямителя (см. рис. 3) включен индуктивно-емкостный сглаживающий фильтр. Определить элементы фильтра $L\phi$, $C\phi$, если выпрямленный ток, проходящий через

каждый диод $I_0 = 100 \text{ мА}$, выпрямленное напряжение на нагрузке $U_0 = 150 \text{ В}$, частота сети $f_c = 50 \text{ Гц}$, коэффициент сглаживания $q = q_L q_C = 100$.

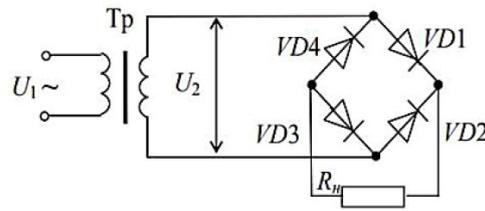


Рис.3. Схема двухполупериодного мостового выпрямителя.

$$R_0 = \frac{U_0}{I_0} = \frac{150}{100} = 1,5 \text{ кОм};$$

$$q = q_L * q_C = \frac{\frac{X_L}{R_0} * X_C}{R_0} = \frac{2 * \pi * L_\phi * \frac{1}{2 * \pi * C_\phi}}{R_0};$$

$$L_\phi = \frac{q_L * q_C * R_0^2}{\frac{2 * \pi * 1}{2 * \pi * C_\phi}} = i$$

$$i q_L * q_C * R_0^2 * C_\phi.$$

Зададимся емкостью фильтра 100 пФ.

$$L_\phi = 100 * 1500^2 * 1 * 10^{-12} = 23 \text{ мГн}.$$