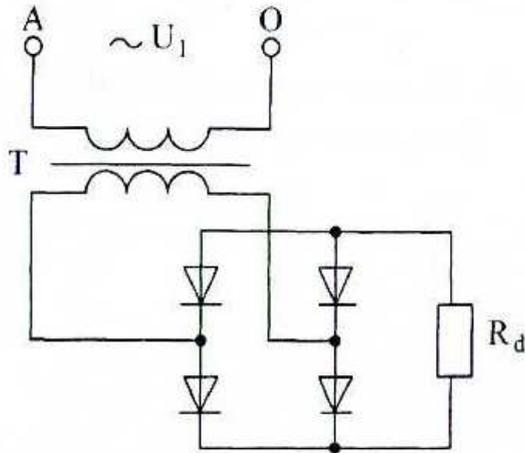


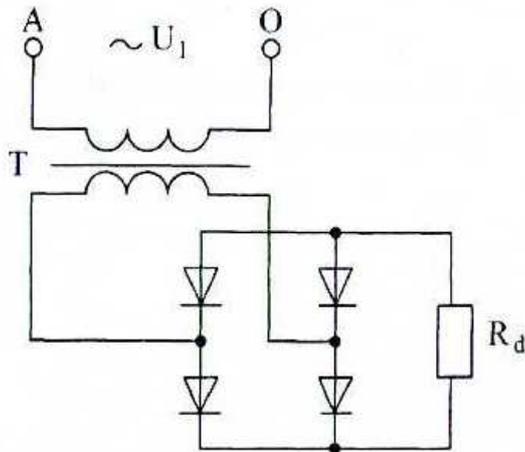
### Задачи по курсу:

#### «Вентильные преобразователи постоянного и переменного тока»

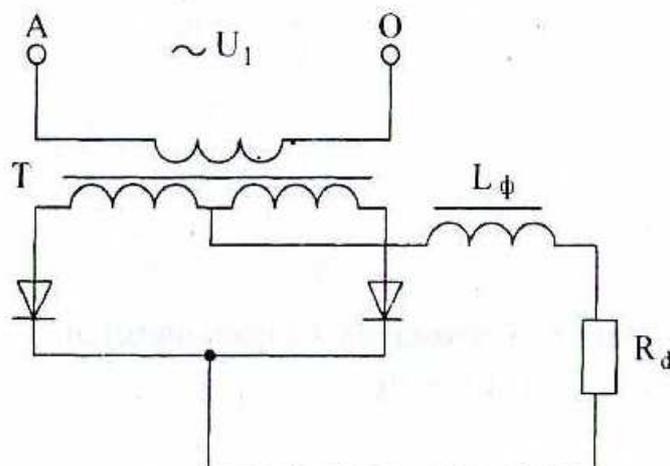
1. Определить среднее значение напряжения, если  $m=2$ ,  $k_T=4$ ,  $U_1=220\text{В}$ .



2. Определить расчетную мощность трансформатора, если  $m=2$ ,  $U_d=220\text{В}$ ,  $I_d=0,1\text{А}$ ,  $U_1=220\text{В}$ .

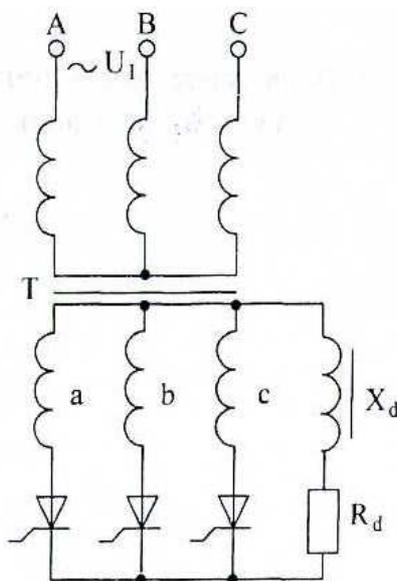


3. Определить коэффициент сглаживания индуктивного фильтра, если  $m=2$ ,  $U_1=220\text{В}$ ,  $k_T=10$ ,  $L_H=0,1\text{мГн}$ ,  $R_H=1,0\text{Ом}$ ,  $L_\phi=40\text{мГн}$ .

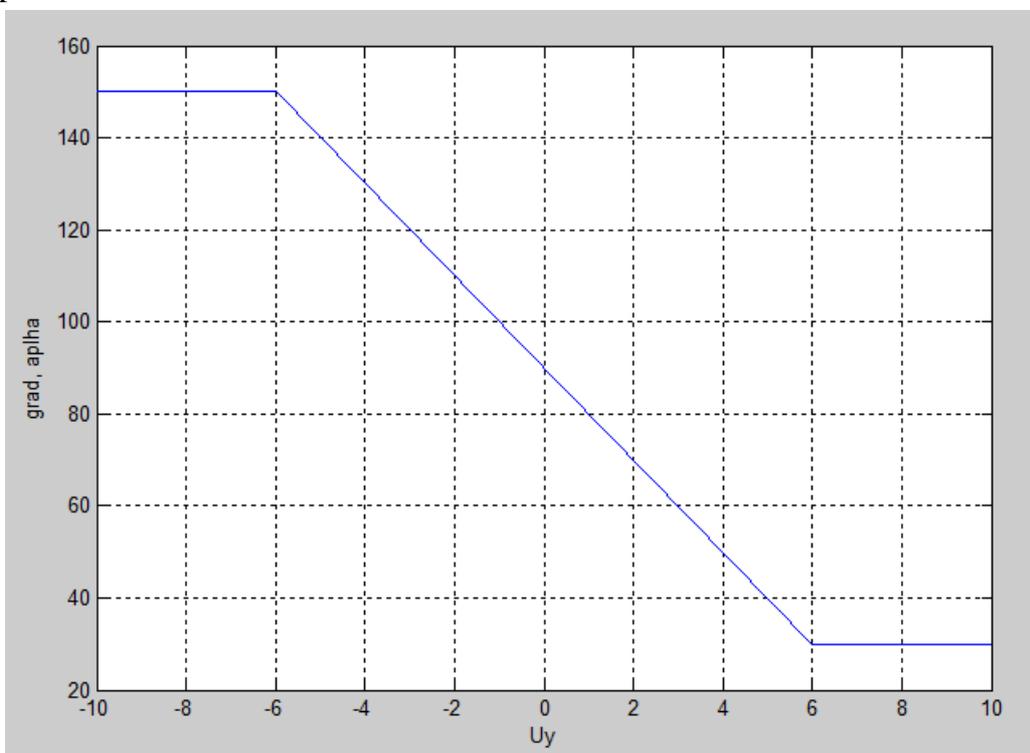


4. Как будут выглядеть временные диаграммы  $u_d$ ,  $i_d$ ,  $u_{a1}$ ,  $u_{a2}$ ,  $u_{a3}$  в аварийной ситуации:

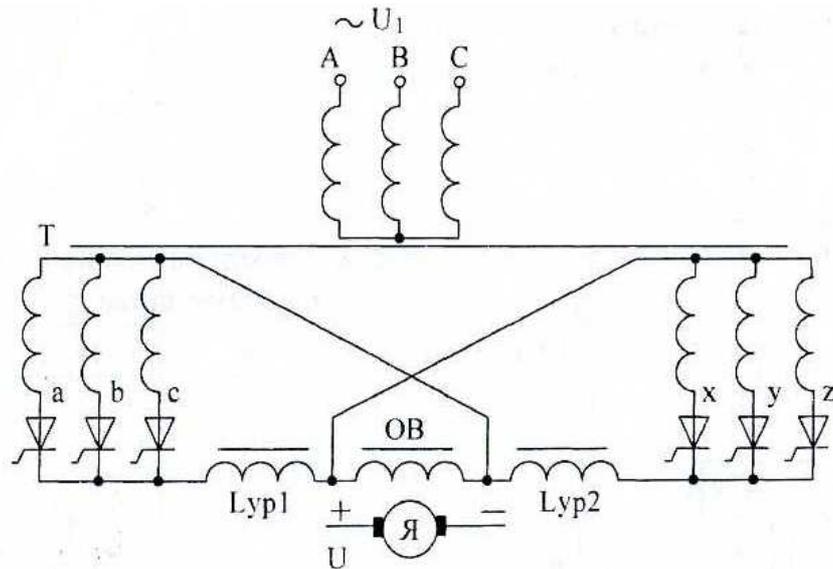
- обрыв одной фазы с первичной или вторичной стороны;
- выход из строя (пробой) одного вентиля;
- обрыв нагрузки.



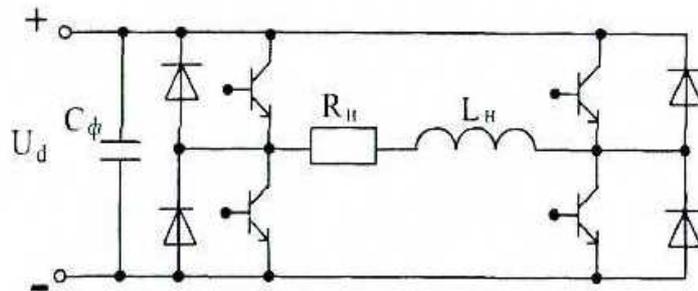
5. Нарисовать регулировочную характеристику однокомплектного управляемого выпрямителя  $U_d=F(U_y)$ , если  $U_{d0}=100В$ , а регулировочная характеристика СИФУ выглядит так



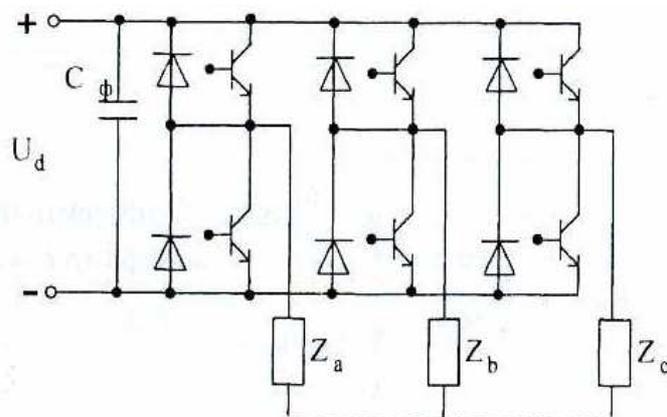
6. В реверсивном выпрямителе, выполненном по перекрестной схеме с нулевыми вентильными группами  $\alpha_1=30^\circ$ ,  $\alpha_2=160^\circ$ . Построить напряжение на уравнивательных реакторах;  $U_{2m}=100\text{В}$ .



7. Однофазный автономный инвертор напряжения питается напряжением  $U_d=100\text{В}$ ; вентили – транзисторы с напряжением  $U_{кэнас}=0,6\text{В}$  и дифференциальным сопротивлением  $0,02\text{Ом}$ ; действующее значение тока нагрузки  $10\text{А}$ . Построить внешнюю характеристику.

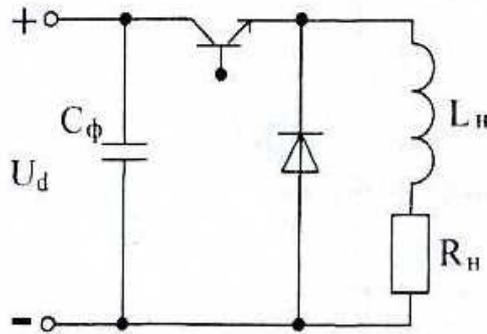


8. Определить действующее значение напряжения на нагрузке трехфазного инвертора напряжения (без импульсной модуляции), если нагрузка соединена в звезду, а напряжение на входе  $200\text{В}$ .

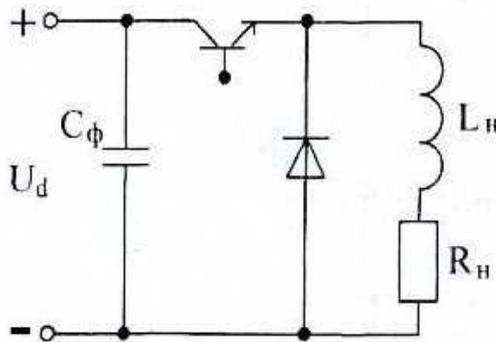


9. В схеме трехфазного инвертора со средней точкой источника питания  $U_d/2=100\text{В}$ ,  $f_{on}=0,5\text{кГц}$ ,  $f_y=10\text{кГц}$ ,  $U_{onm}=10\text{В}$ . Построить временные диаграммы для прямоугольного сигнала (ШИР) управления, если коэффициент модуляции  $0,7$ . Построить  $u_{on}$ ,  $u_y$ ,  $u_n$ .

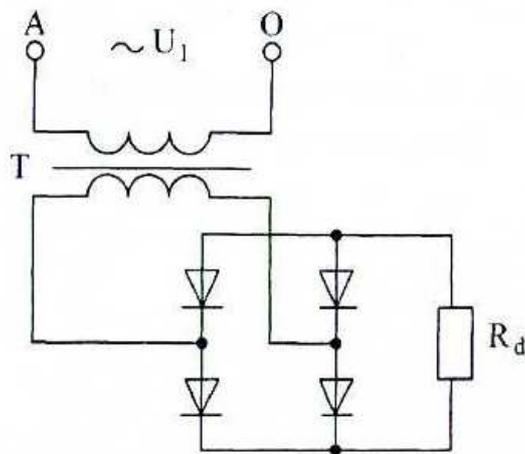
10. В схеме импульсного стабилизатора (понижающий преобразователь)  $U_{вх}=15\div 22В$ ; частота ШИМ 10 кГц. Напряжение на нагрузке 18В. Построить зависимость  $\gamma=F(U_{вх})$  при  $U_H=const$ . Нарисовать временные диаграммы для  $U_{вх}=15$  и 22В.



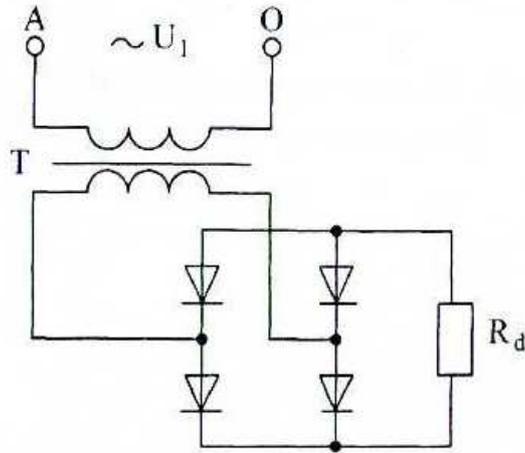
11. В схеме понижающего импульсного преобразователя  $U_d=30В$ ,  $\gamma=0,6\div 0,8$ ,  $I_{нном}=1А$ ,  $U_{кэп}=0,54В$ . Частота модуляции 5кГц. Внутреннее сопротивление источника питания 0,5Ом. Построить внешнюю характеристику.



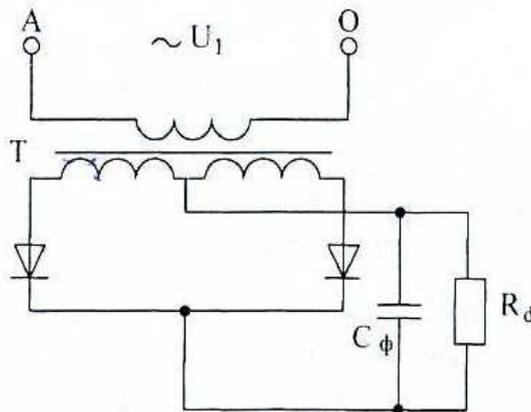
12. В мостовой схеме выпрямления ( $m=2$ ,  $\alpha=0^\circ$ ) напряжение вторичной обмотки трансформатора 50В, внутреннее сопротивление диодов 2,0Ом, номинальный ток нагрузки 0,2А, нагрузка – активная. Найти напряжение на нагрузке. Нарисовать схему.



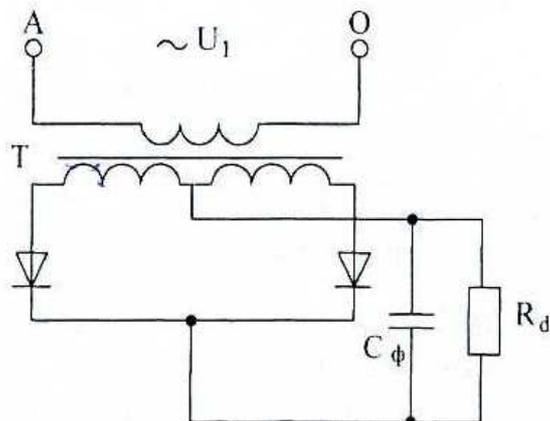
13. Определить расчетную мощность трансформатора для мостовой схемы выпрямления ( $m=2$ ), если  $k_T=4$ ,  $U_1=220\text{В}$ ,  $I_2=0,3\text{А}$ .



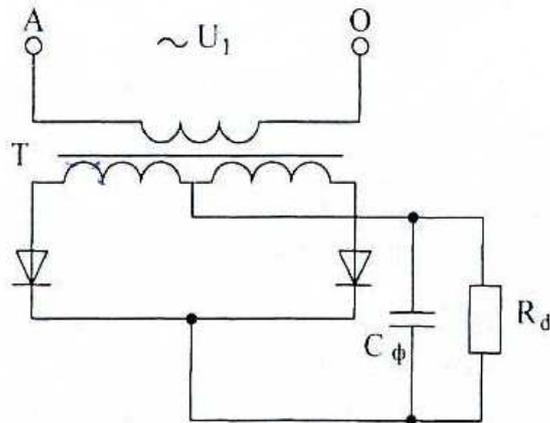
14. Нулевая схема выпрямления однофазного тока работает на активную нагрузку с емкостным фильтром. Нарисовать схемы и временные диаграммы  $u_c$ ,  $i_c$ ,  $u_{ак}$  для двух периодов питающего напряжения, принимая момент включения схемы  $\omega t=0$ :  $U_{2m}=10\text{В}$ ,  $C_\phi=200\text{мкф}$ ,  $R_d=1,0\text{кОм}$ .



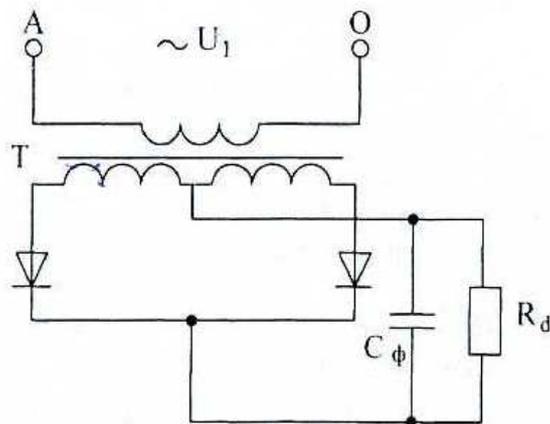
15. Нулевая схема выпрямления однофазного тока работает на активную нагрузку с емкостным фильтром. Угол отсечки анодного тока равен  $15^\circ$ , Вторичное напряжение трансформатора  $U_{2m}=10\text{В}$ . Определить выходное напряжение; изобразить временные диаграммы  $u_2$ ,  $u_c$ ,  $i_a$  в установившемся режиме работы.



16. В нулевой схеме выпрямления однофазного тока, работающей на активную нагрузку с емкостным фильтром, коэффициент пульсаций выходного напряжения  $\rho=0,05$ ,  $C_{\phi}=200\text{мкф}$ . Найти  $R_d$  и коэффициент сглаживания.



17. В каких пределах может изменяться сопротивление нагрузки, если коэффициент пульсаций выходного напряжения  $k_{\rho} \leq 0,04$ ,  $C_{\phi}=200\text{мкф}$ . Схема выпрямления – нулевая,  $m=2$ .



18. Определить индуктивность сглаживающего фильтра, если коэффициент сглаживания  $k_{\text{сгл}}=80$ ,  $R_d=0,1\text{Ом}$ . Изобразить временную диаграмму тока  $i_d/I_d$ .

