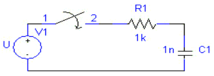
(55) прех. Проц във вер. от 1 ред,
Uc(0)=0; Uc(0-)= Uc(0)= Uc(0+)= 0



От първи и втори закон на Кирхов след комутацията ⇒ U_R + Uc = U; U_R= R.i; $i = C\dfrac{dUc}{dt} \Rightarrow U_R = Ri = RC\dfrac{dUc}{dt}$;

$$RC\frac{dUc}{dt} + Uc = U$$

Uc(t)=Uccв. + Ucст. ⇒ $RC\dfrac{dUcc\text{в}.}{dt} + Ucc\text{в}. = 0$ определяне на свободната съставка: $\dfrac{d()}{dt} \to k$ ⇒ RCk +1=0 ⇒ k= -1/RC ;

$$Ucc\text{в}. = Ae^{kt} = Ae^{-\frac{1}{RC}t}$$

Изследване на стац. Режим след комутацията: Ucст.=U ; $\dfrac{d()}{dt} \to 0$; получаване на костантата и у-ето:

$$Uc(t) = Ae^{-\frac{t}{RC}} + U; Uc(0) = A + U = 0;$$

$$A = -U; Uc(t) = U - Ue^{-\frac{t}{RC}} = U(1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

$$= C\frac{dUc}{dt} = C(-U)\frac{-1}{RC}e^{-\frac{t}{RC}}$$

⇒ $i(t) = \dfrac{U}{R}e^{\frac{-t}{RC}}; Uc = Ri = Ue^{\frac{-t}{RC}}$; Uc(0-)= Uc(0)= Uc(0+) ; U_R(0-)=0; U_R(0+)=U; i(0-)= 0 ≠ i(0+)= U/R; Uc(∞)=U;

$$Wc = \frac{1}{2}CU^a; W_R = \int_0^\infty Ri^2 dt = \frac{1}{2}CU^2$$

доставената от източника енергия : $Wr = \int_0^\infty Ui(t)dt = CU^2$; Wr= W_R + Wc ;

Въпрос(68) прех. Процеси във вериги от 1 род, връзване към изт. На sin сигнали: U(t)=Umsin(ωt+ ψ_U); токът през бобината е бил нула: i(0)=0; i(0-)= i(0)= i(0+)= 0; получаване на диф. У-е (ключът се затваря и се прилагат 1 и 2 закон на Кирхов): U_R + U_L = U(t); U_R = Ri; U_L = Ldi/dt; ⇒ Ldi/dt + Ri = Umsin(ωt + ψ_U) → хомогенно диф. У-е; i(t)= icв. + icт. ⇒ Ldicв./dt + Ricв. = 0; ⇒ Lk + R =0 ⇒ k= -R/L ⇒ $ic\text{в}. = Ae^{kt} = Aeb^{\frac{-R}{L}t}$;

Определяне на стац. Съставка (има вида на дясната страна sin с еднаква честота) стац. Sin режим след комутацията, използват се компл. Величини: icт.(t) = imsin(ωt + ψi);

$$im = \frac{Um}{Z} = \frac{Um}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$$

$$\Psi = \Psi_U - \Psi i = aRctg\frac{\omega L}{R}; \Psi i = \Psi_U - \Psi = \Psi_U - aRctg\frac{\omega L}{R};$$

$$i_{CT.}(t) = \frac{Um}{Z}\sin(\omega t + \Psi_U - \Psi); \Psi = aRctg\frac{\omega L}{R};$$

определяне на константата:

$$i(t) = Ae^{\frac{-R}{L}} + \frac{Um}{Z}\sin(\omega t + \Psi_U - \Psi);$$

$$i(0) = A + \frac{Um}{Z}\sin(\Psi_U - \Psi);$$

$$A = -\frac{Um}{Z}\sin(\Psi_U - \Psi);$$

$$i(t) = \frac{Um}{Z}\sin(\omega t + \Psi_U - \Psi) -$$

$$-\frac{Um}{Z}\sin(\Psi_U - \Psi)e^{\frac{-R}{L}t};$$

$$i(t) = \frac{Um}{Z}[\sin(\omega t + \Psi_U - \Psi) - \sin(\Psi_U - \Psi)e^{\frac{-R}{L}t}];$$