

#### 54: Клас. метод за изследване

1. Определят се незав. начални условия – преди комутация се определят токовете в боб. и напрех. в конденз. Приема се че режимите са стационарни. 2. Съставя се система диф. уравнения – използват се законите на Кирхоф за момента след

$$\text{комутация. } u_R = Ri_R; U_L = L \frac{di_L}{dt}$$

$$\rightarrow i_L(t) = \frac{1}{L} \int_0^T u_L dt + i_L(0^+);$$

$$i_C = C \frac{du_C}{dt} \rightarrow u_C(t) = \frac{1}{C} \int_0^T i_C dt + u_C(0^+)$$

3. Определят се като неизв. Величини за ток през бобина и напр. През кондензатор. Когато диф. уравнение е от висок ред или търсените величини не са ток и напр – използват се и зависимите условия, които се определят като в уравненията съставени от законите на Кирхоф се замести  $t = 0^+$ . В получение суотношения внасяме независиме начални условия и изразяваме зависимите. 4. В общия случай уравненията са нехомогенни и търсените величини имат свободна и стационарна съставка.  $X(t) = X_{cb}(t) + X_{cm}(t)$ .

Свободната съставка е общо решение на хомог. диф. уравнение, а стац. е частно решение на нехомогенното. Свободната съставка определя преходния процес, а стационарната – период. процес след преходния процес. 5. Търси се решение на хомог. диф. уравнения или решение на хомог. с-ма диф. уравнения. Трябва да се реши  $P(k)=0$ .

$$a_n = \frac{d^n x}{dt^n} + a_{n+1} \frac{d^{n+1} x}{dt^{n+1}} + \dots - \text{диф. у-}$$

$$\dots + a_1 \frac{dx}{dt} + a_0 x = f(t)$$

нение описващо П.П. в общия случай.

$$\frac{d^p k}{dt^p} \rightarrow k^p, p = 1, 2, 3, \dots - \text{правило за}$$

$$P_n(k) = a_n k^n + a_{n-1} k^{n-1} + \dots + a_1 k + a_0$$

$$\text{, ако има } \int_0^T x dt \text{ се замества със } \frac{1}{k} \text{ . Ако}$$

системата се запише във вида:

$$[a] \frac{d}{dt} \{ \bar{X} \} + [b] \{ \bar{X} \} = \{ \bar{f}(t) \}$$

$$\{ \bar{X} \} = \{ \bar{X}_{cb}(t) \} + \{ \bar{X}_{cm}(t) \}$$

$$[a] \frac{d}{dt} \{ \bar{X}_{cb} \} + [b] \{ \bar{X}_{cm} \} = 0$$

$$P_{(k)} = \det [ [a]k + [b] ] ;$$

Харак. у-ние е полином от n-та степен, има n корена, които отчитат и кратността.

5. Определяне на стационарната съставка – стац. съст. Е частното решение на нехомог. диф. у-ние. Тя отговаря на стац. процес, който се развива във веригата при  $t \rightarrow \infty$ ;  $X(t) \rightarrow X_{cm}(t)$  при

$t \rightarrow \infty$ ;  $X_{cb}(t)$  при  $t \rightarrow \infty$ ; Ако

всички Е.Д. величини са постоянни при  $t > 0$  то  $X_{cm} = const$ . ако Е.Д.

величини са  $\sin$  с честота  $\omega$ , то и  $X_{cm}$  е  $\sin$  с тази честота. За определяне на  $X_{cm}$  могат да се използват методи за изследване на стационарен режим. 6. Определяне на константите и получаване на решението

$X(t) = X_{cb}(t) + X_{cm}(t)$ . В общия случай  $X_{cm}(t)$  съдържа неизв. константи, които се определят от началните условия.