

## У П Р А Ж Н Е Н И Е № 8

**I. Тема:** „Построяване на областта на настройка на АРВ<sub>П.Д.</sub> съобразно статичната устойчивост и качеството на преходните процеси“.

**II. Задача:** Като се използва честотната функция  $W_{U,EEC}(j\omega)$  на ЕЕС от упражнение №7 да се построи теоретичната област на устойчивост (ОУ) в координатите на настроените параметри на АРВ<sub>П.Д.</sub> -  $T_e$  и  $K_{0U}$  и се отдели от нея практическата област на устойчивост (ПОУ) с гарантирани запас по модул  $\beta=0,85$  и запас по фаза  $\gamma=45^\circ$ .

**III. Методични указания**

Решението преминава през следните етапи:

III.1. Формиране на индивидуалните задания.

За целта се използват резултатите за честотната функция  $W_{U,EEC}(j\omega)$  на ЕЕС от упражнение №7.

III.2. Построяват се линиите на D-разбиването и със зададени запаси по модул и фаза. За целта се използват следните съотношения:

- за линията на D-разбиването -

$$K_{0U} = \frac{-1}{\operatorname{Re}(W_{U,EEC}(j\omega))};$$

$$T_e = \frac{-\operatorname{Im}(W_{U,EEC}(j\omega))}{\omega} \cdot K_{0U} = \frac{\operatorname{Im}(W_{U,EEC}(j\omega))}{\omega \cdot \operatorname{Re}(W_{U,EEC}(j\omega))};$$

- за линията със зададен запас по модул  $\beta$  -

$$K_{0U} = \frac{-(1-\beta)}{\operatorname{Re}(W_{U,EEC}(j\omega))};$$

$$T_e = \frac{\operatorname{Im}(W_{U,EEC}(j\omega))}{\omega \cdot \operatorname{Re}(W_{U,EEC}(j\omega))};$$

- за линията със зададен запас по фаза  $\gamma$  -

$$K_{0U} = \frac{-1}{\operatorname{Re}(W_{U,EEC}(j\omega)) \cdot \cos\gamma + \operatorname{Im}(W_{U,EEC}(j\omega)) \cdot \sin\gamma};$$

$$T_e = \frac{\operatorname{Re}(W_{U,EEC}(j\omega)) \cdot \sin\gamma - \operatorname{Im}(W_{U,EEC}(j\omega)) \cdot \cos\gamma}{\omega} \cdot K_{0U}.$$

Изчислените координати на точките от линиите на D-разбиването и със зададените запаси да се нанесат в таблица със следната структура:

$\omega$	Гранични линии					
	на D-разбиването		запас по модул $\beta=0,85$		запас по фаза $\gamma=45^\circ$	
	$T_e$	$K_{OU}$	$T_e$	$K_{OU}$	$T_e$	$K_{OU}$
$\frac{\text{rad}}{\text{s}}$	s	$\frac{\text{ед.възб.}}{\text{ед.напр.}}$	s	$\frac{\text{ед.възб.}}{\text{ед.напр.}}$	s	$\frac{\text{ед.възб.}}{\text{ед.напр.}}$
0						
0,8						
.						
.						

По изчислените точки се построяват линиите, лежащи в първи квадрант на положително ориентирана декартова координатна система, в която  $T_e$  е абциса, а  $K_{OU}$  - ордината.

III.3. Щриховат се построените линии и се отделят областите на устойчивост (ОУ и ПОУ).

Начинът на щриховка се определя от знака на  $\text{Re}(W_{U,EEC}(j\omega))$ . При движение по линиите в посока на нарастване на  $\omega$  щриховката се нанася, както следва:

- $\text{Re}(W_{U,EEC}(j\omega)) < 0$  - отляво на движението;
- $\text{Re}(W_{U,EEC}(j\omega)) > 0$  - отдясно на движението.

По този начин нанесените щриховки ще лежат вътре в областта на устойчивост. Положителните части на координатните оси се щриховат единично откъм страната на първи квадрант. Линията на D-разбиването се щрихова двойна и тя, заедно с координатните оси, загражда ОУ.

Сечението на ОУ с областите, заградени от линиите със зададените запаси по модул и фаза определя ПОУ, в която се избират настройките на АРВ<sub>П.Д.</sub>