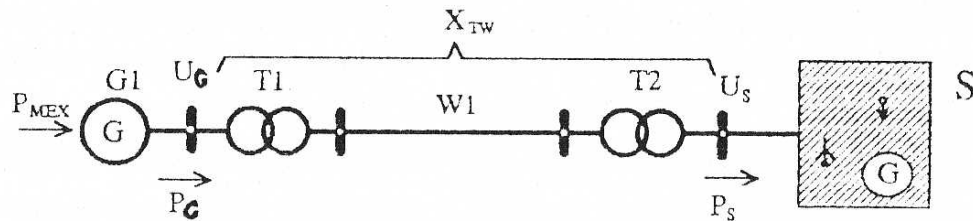


## У П Р А Ж Н Е Н И Е № 4

**I. Тема:** „Изчисляване на изходния установен режим на едномашинна електроенергийната система с шини с „твърдо“ напрежение и построяване на ъгловите ѝ характеристики“.

**II. Задача:** На фиг.4.1 е показана принципната схема на едномашинна ЕЕС. Необходимо е да се изчислят  $E_{q,*(H)}$ ,  $E'_{q0,*(H)}$ ,  $\theta_0$ ,  $\theta'_0$  и да се построят ъгловите характеристики  $P_{E_q}(\theta)$  и  $P_{E'_q}(\theta)$  и върху тях да се отрази работната точка за зададен установен режим.

Схемните и режимните параметри на ЕЕС са дадени в индивидуалните задания, които се възлагат в часовете за семинарни занятия.



Фиг.4.1

### III. Методични указания

Решението преминава през следните етапи

#### III.1. Формиране на индивидуалните задания

Студентът формира индивидуалното си задание по указания вариант от ръководителя на упражнението. За целта се изхожда от данните в таблиците за генераторите и системите им на АРВ, еквивалентните параметри на трансформиращите и електропроводни връзки, режимните параметри на ЕЕС. От параметрите на елементите се коригират:

$$X_{TW,*(H),N} = K_Z \cdot X_{TW,*(H)}, \text{ о.е.}; \quad K_Z = \left(1 + \frac{12-N}{100}\right) \cdot \left(1 + \frac{4-N_{гр}}{15}\right);$$

$$P_{G,0,*(H),N} = K_P \cdot P_{G,0,*(H)}, \text{ о.е.}; \quad K_P = \left(1 - \frac{12-N}{100}\right) \cdot \left(1 - \frac{6-N_{гр}}{15}\right),$$

където  $N$  е номера на студента от списъка на учебната група;

$N_{гр}$  - номера на учебната група;

$X_{TW,*(H)}$ ,  $P_{G,0,*(H)}$  - съответно индуктивното съпротивление трансформиращите и електропроводните връзки и мощността на генератора за вариантната група.

III.2. Съставя се еквивалентната заместваща схема, изчисляват се собствените и взаимните проводимости на генераторните клонове и на база на данните за изходния установен режим се изчисляват търсените режимни параметри. За изчисляване на търсените параметри се използват методичните указания, дадени в упражнения №1, №2 и №3. В мащаб по избор на студента се построяват ъгловите характеристики, като върху тях се отразява работната точка за разглеждания установен режим.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Параметри на елементите

Таблица 4.1

Група №	G				АРВ		TW
	$X_{d'(H)}$	$X'_{d'(H)}$	$T_{d0}$	$T_J$	$K_{0U}$	$T_e$	$X_{TW,(H)}$
	о.е.	о.е.	s	s	ед.възб./ед.напр.	s	о.е.
1	1,61	0,282	6,5	11	75	0,30	0,25
2	1,79	0,233	5,4	8,25	70	0,25	0,28
3	1,71	0,304	6,3	7,5	50	0,50	0,31
4	1,84	0,270	6,4	6,8	60	0,25	0,25
5	1,97	0,281	4,8	7,5	50	0,50	0,29

Параметри на режима

Таблица 4.2

Група №	$U_{S,0'(H)}$	$U_{G,0'(H)}$	$P_{G,0'(H)}$
	о.е.	о.е.	о.е.
1	1	1,02	0,80
2	1	1,03	0,75
3	1	1,01	0,75
4	1	1,03	0,80
5	1	1,02	0,80

$$X_{d\Sigma} = X_d + X_{TW}; \quad X'_{d\Sigma} = X'_d + X_{TW}; \quad P_{E_q} = \frac{E_{q,0} \cdot U_{S,0}}{X_{d\Sigma}} \cdot \sin\theta;$$

$$P_{E'_q} = \frac{E'_{q,0} \cdot U_{S,0}}{X'_{d\Sigma}} \cdot \sin\theta - \frac{U_{S,0}^2}{2} \cdot \frac{X_d - X'_d}{X_{d\Sigma} \cdot X'_{d\Sigma}} \cdot \sin(2\theta).$$