

Лекция №13

(Фамилия И. О.; группа; число)

Вопросы лекции: работа асинхронной машины в генераторном режиме; асинхронный генератор с самовозбуждением; работа асинхронной машины с заторможенным ротором;

18. СПЕЦИАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ АСИНХРОННЫХ МАШИН

18.1. РАБОТА АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ В ГЕНЕРАТОРНОМ РЕЖИМЕ

Генераторный режим осуществляется ...

При этом $n_2 > n_1$, а $s = (n_1 - n_2)/n_1 < 0$, ток меняет направление

Векторная диаграмма ЭД в генераторном режиме

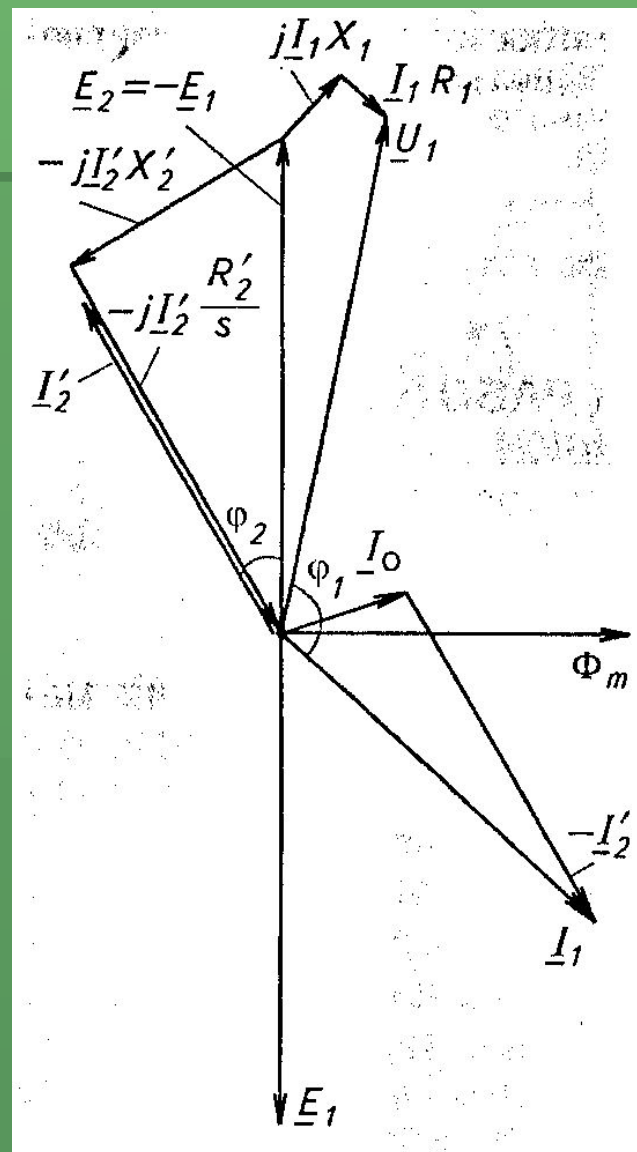
$$\underline{U} = -\underline{E}_1 + \underline{I}_1 R_1 + j\underline{I}_1 X_1;$$

$$\underline{I}'_2 R'_2 \left(\frac{1-s}{s} \right) = \underline{E}'_2 - \underline{I}'_2 R'_2 - j\underline{I}'_2 X'_2;$$

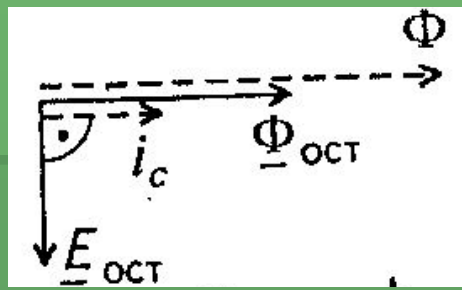
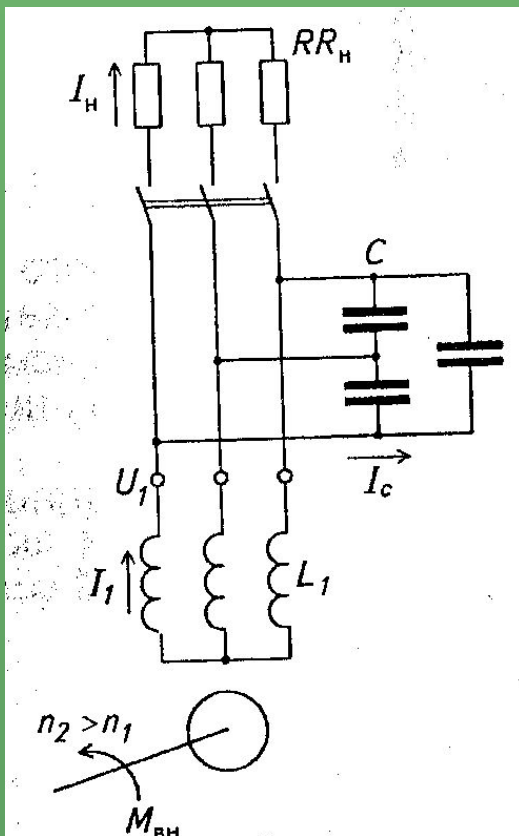
$$\underline{I}_1 = \underline{I}_0 - \underline{I}'_2.$$

$$\varphi > 90^\circ$$

$$P_1 = m_1 U_1 I_1 \cos \varphi < 0$$



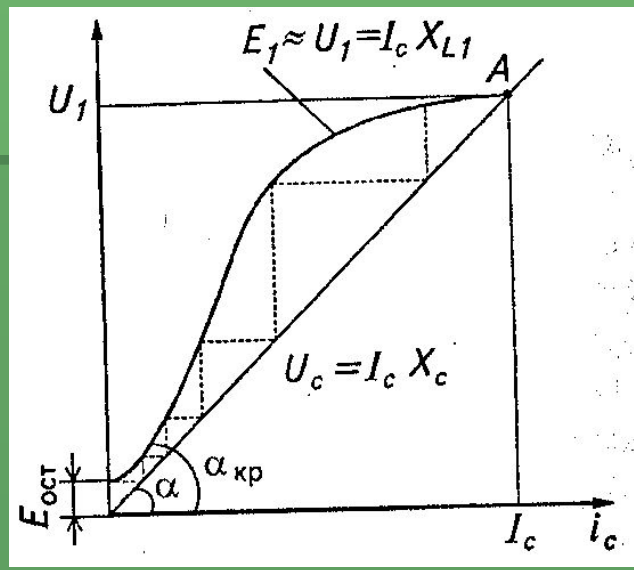
18.2. АСИНХРОННЫЙ ГЕНЕРАТОР С САМОВОЗБУЖДЕНИЕМ



$$L_1 = (X_1 + X_m) / \omega_1$$

$$I_c \omega_1 L_1 = I_c \frac{1}{\omega_1 C}$$

$$\omega_1 = 2\pi f_1 = \frac{1}{\sqrt{L_1 C}}$$



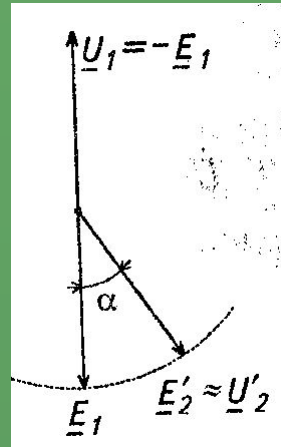
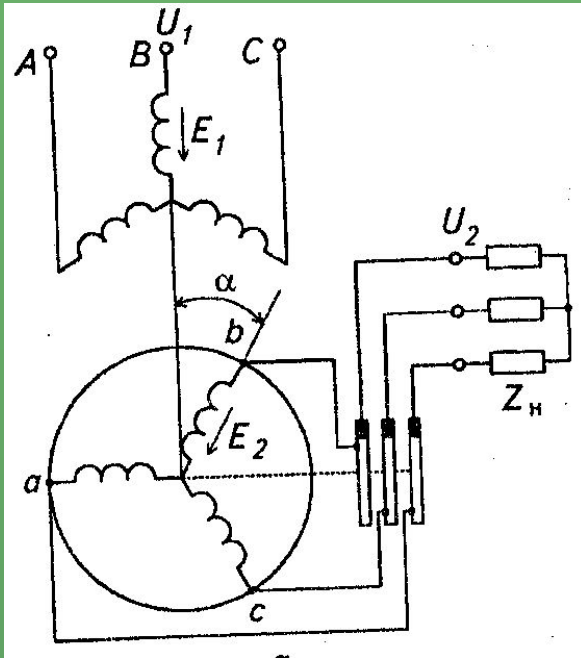
$$\omega_{1кр} = \frac{1}{\sqrt{L_{1к} C}}$$

$$n_2 = n_1 (1-s) \approx \frac{60 f_1}{p} = \frac{30 \omega_1}{\pi p}$$

$$n_{2кр} = \frac{30 \omega_{1кр}}{\pi p}$$

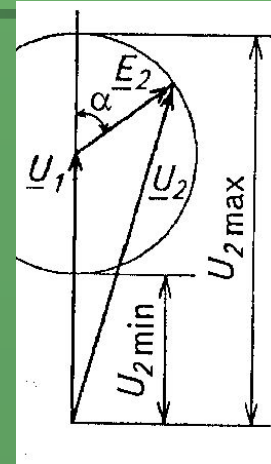
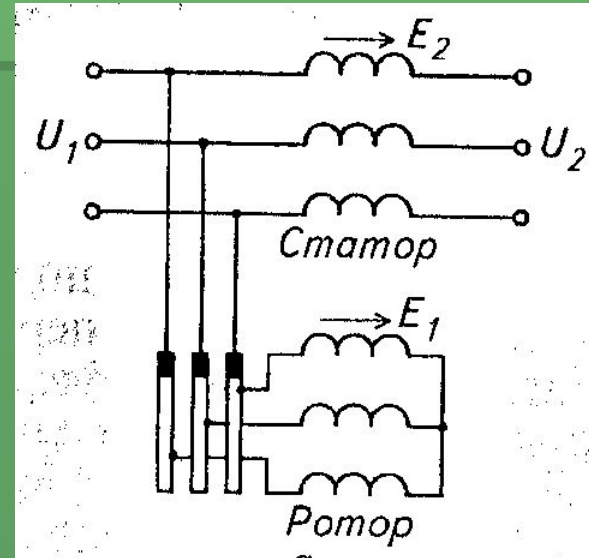
18.3. РАБОТА АСИНХРОННОЙ МАШИНЫ С ЗАТОРМОЖЕННЫМ РОТОРОМ

Фазорегулятор



$$u_2 = U_{2m} \sin(\omega t \pm \alpha)$$

Индукционный регулятор



$$U_{2\phi} = -E_1 + E_2 = U_{1\phi} + E_2,$$

$$U_2 = \sqrt{3}(U_{1\phi} + E_2).$$

$$U_{2\phi} = \sqrt{(U_{1\phi} + E_2 \cos \alpha)^2 + (E_2 \sin \alpha)^2},$$

Регулируемая индуктивная катушка

$$L_{\max} = L_1 + L_2 + 2L_{12}$$

$$L_{\min} \hat{=} L_1 + L_2 - 2L_{12}$$

