

148 Регулирование реактивной мощности синхронного генератора

Работа параллельно работающего синхронного генератора при изменении тока:

$$I_{\text{в}} \underset{1}{\uparrow} \rightarrow \Phi_0 \underset{2}{\uparrow} \rightarrow E_0 \underset{3}{\uparrow} \rightarrow U_1 \underset{4}{\uparrow} (U_1 > U_{\text{с}}) \rightarrow I_{\text{ур}} = \frac{U_1 - U_{\text{с}}}{x_{\text{с}}}.$$

1 При увеличении тока обмотки возбуждения возрастает основной магнитный поток Φ_0 .

2 Рост Φ_0 приведет к увеличению ЭДС генератора E_0 .

3 При увеличении E_0 растёт напряжение генератора U_1 и оно становится больше напряжения сети $U_{\text{с}}$.

4 Возникает уравнивающий ток $I_{\text{ур}}$. Он будет реактивным (разность напряжений $(U_1 - U_{\text{с}})$ приложена к индуктивному сопротивлению $X_{\text{с}}$) и течет от генератора в сеть, так как $(U_1 > U_{\text{с}})$.

Это означает, что генератор отдаёт реактивную мощность в сеть.

Если ток возбуждения уменьшится, то

$$I_{\text{в}} \underset{1}{\downarrow} \rightarrow \Phi_0 \underset{2}{\downarrow} \rightarrow E_0 \underset{3}{\downarrow} \rightarrow U_1 \underset{4}{\downarrow} (U_1 < U_{\text{с}}) \rightarrow I_{\text{ур}} = \frac{U_1 - U_{\text{с}}}{x_{\text{с}}}.$$

1 При уменьшении тока обмотки возбуждения уменьшается основной магнитный поток Φ_0 .

2 уменьшение Φ_0 приведет к уменьшению ЭДС генератора E_0 .

3 При уменьшении E_0 уменьшается напряжение генератора U_1 и оно становится меньше напряжения сети $U_{\text{с}}$.

4 Возникает уравнивающий ток $I_{\text{ур}}$. Он будет реактивным (разность напряжений $(U_1 - U_{\text{с}})$ приложена к индуктивному сопротивлению $X_{\text{с}}$) и течет от из сети в генератор, так как $(U_1 < U_{\text{с}})$.

Уравнивающий ток будет направлен к генератору, то есть он будет потреблять реактивную мощность. Таким образом, при перевозбуждении генератор будет работать с опережающим током по отношению к напряжению сети, а при уменьшении возбуждения – с отстающим. При изменении возбуждения генератора изменяется только его реактивная мощность.