

РЕГУЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

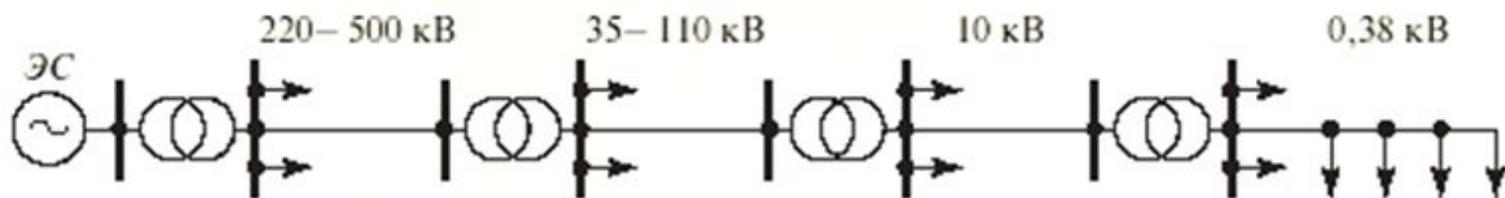


Рис.1 Схема передачи электроэнергии

$$\Delta U = \frac{PR + QX}{U}$$

P, Q — активная и реактивная мощности в элементе сети;

R, X — активное и реактивное сопротивления элемента;

U — напряжение на том конце элемента, где заданы мощности.

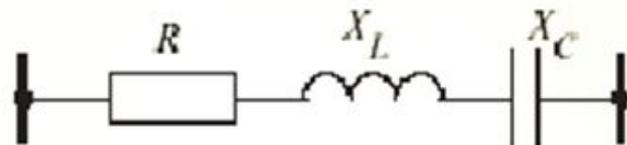


Рис.2 Использование уставновки продольной компенсации в линии

$$X_{\Sigma} = X_L - X_C$$

X_L — индуктивное сопротивление линии.

X_C — реактивное сопротивление линии.

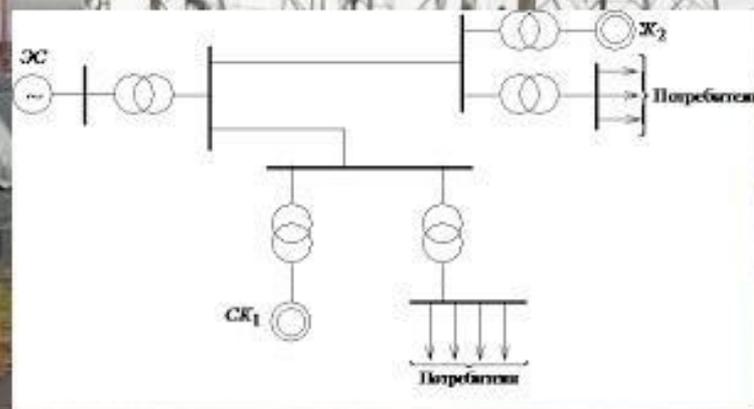
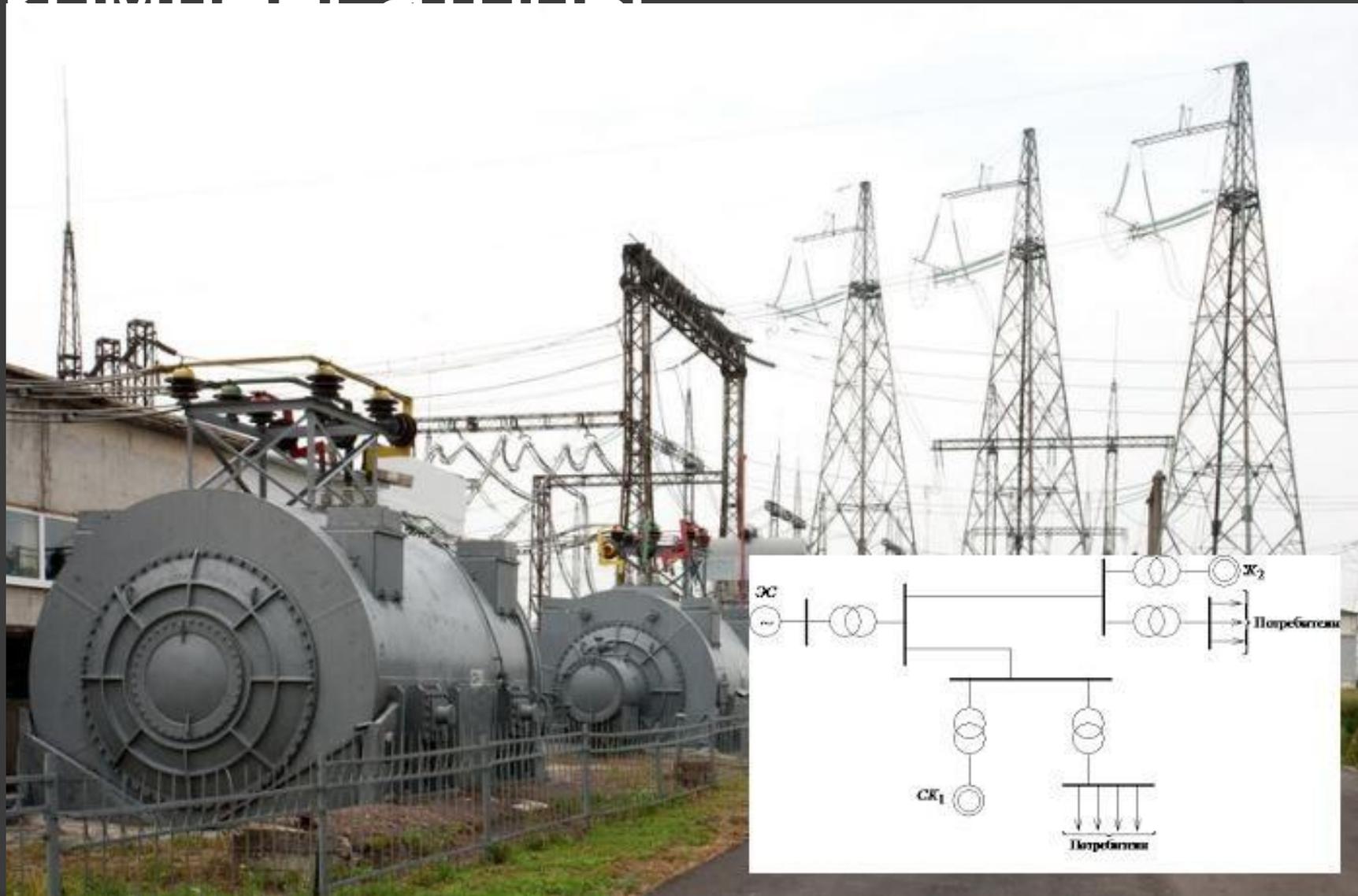
Синхронные генераторы



$$0,95U_{\text{HOM}} \leq U_{\Gamma} \leq 1,05U_{\text{HOM}}$$

$$Q_{\text{min}} \leq Q_{\Gamma} \leq Q_{\text{max}}$$

Синхронные компенсаторы



Статические теристорные компенсаторы



Трансформаторы



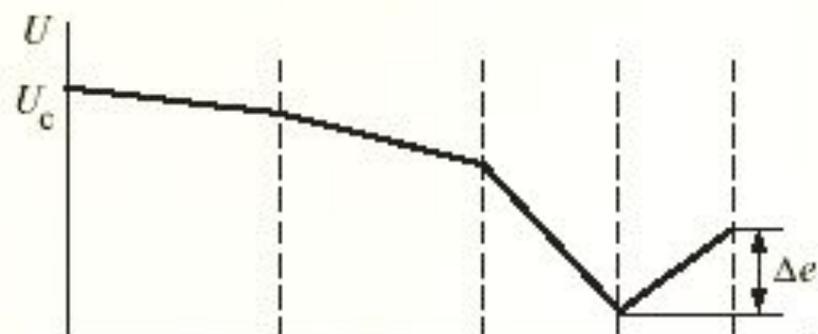
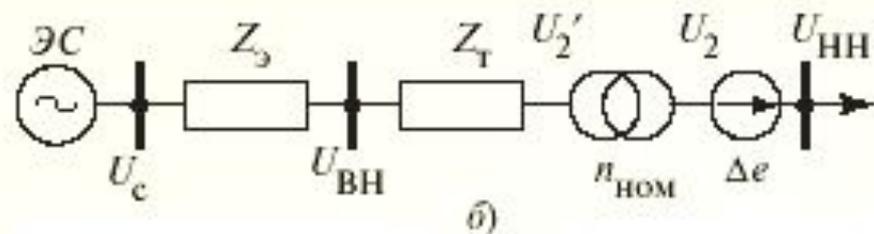
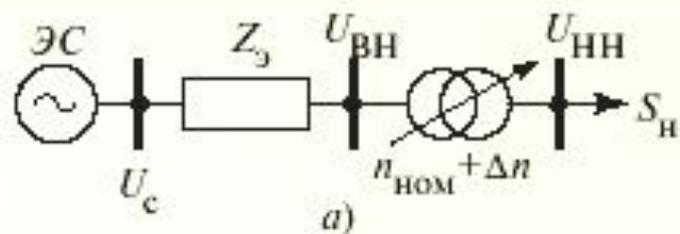


Рис.3 Изменение напряжения в электропередаче при использовании РПН: а) схема узла нагрузки с трансформатором; б) схема замещения с эпюрой изменения напряжений

$$\Delta n = \pm 9 \cdot \frac{115}{11} \cdot \frac{1,78}{100} = \pm 9 \cdot 0,186$$

Изменение коэффициента трансформации на Δn вызывает изменение напряжения на шинах НН на величину $\Delta U_2 = \Delta e$, и оно становится равным

$$U_2 + \Delta U_2 = \frac{U_2'}{n_{\text{НОМ}} + \Delta n}$$

т.е. изменяется на

$$\Delta U_2 = \Delta e = -U_2 \frac{\Delta n}{n_{\text{НОМ}} + \Delta n}$$

Например, если при номинальном коэффициенте трансформации напряжение на нагрузке равно $U_2 = 9,5$ кВ, то после приведения его к стороне ВН оно будет равно $U_2' = U_2 n_{\text{НОМ}} = 9,5 \cdot 115/11 = 99,32$ кВ. Выполнив переключение РПН на пять ответвлений в отрицательную сторону, мы изменим коэффициент трансформации на $\Delta n = -5 \cdot 0,186 = -0,93$ и тем самым увеличим напряжение на нагрузке на

$$\Delta U_2 = \Delta e = -9,5 \frac{-0,93}{10,455 - 0,93} = 0,93 \text{ кВ}$$

В результате такого изменения коэффициента трансформации напряжение на нагрузке станет равным $99,32 / (10,455 - 0,93) = 10,43$ кВ.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!