

## Принципы составления балансов электроэнергии на электростанциях объединенной энергосистемы Беларуси

Фурсанов М.И., Золотой А.А.

Белорусский национальный технический университет

Отпуск электроэнергии с шин электростанций  $W_{\text{ош}}$  вычисляется в виде разности между электроэнергией, выработанной генераторами, и электроэнергией, израсходованной на собственные нужды электростанции, зафиксированной приборами учета:

$$W_{\text{ош}} = W_{\text{выр}} - W_{\text{сн}}, \quad (1)$$

где  $W_{\text{выр}}$  – количество электроэнергии, выработанной генераторами электростанции;  $W_{\text{сн}}$  – количество электроэнергии, израсходованной на собственные нужды электростанции.

Составляющие баланса электроэнергии, за исключением потерь в главных трансформаторах, определяются по данным приборов коммерческого или технического учёта электроэнергии.

Потери электроэнергии в главных трансформаторах рассчитываются по выражению:

$$\Delta W_{\text{т}} = \Delta W_{\text{тн}} + \Delta W_{\text{тх}} \quad (2),$$

где  $\Delta W_{\text{т}}$  – потери электроэнергии в трансформаторе;  $\Delta W_{\text{тн}}$  – нагрузочные потери;  $\Delta W_{\text{тх}}$  – потери холостого хода.

Нагрузочные потери электроэнергии в главных трансформаторах рассчитываются по формуле:

$$\Delta W_{\text{тн}} = \frac{\Delta P_{\text{кз}}}{T_{\text{р}}} \left( \frac{W_{\text{а}}}{S_{\text{ном}} \cos \varphi} \right)^2, \quad (3)$$

где  $\Delta P_{\text{кз}}$  – потери короткого замыкания трансформатора;  $W_{\text{а}}$  – активная электроэнергия, пропущенная через трансформатор за расчетный период;  $T_{\text{р}}$  – расчетный период.

Коэффициент мощности определяется по данным приборов учета электроэнергии на вводах трансформаторов:

$$\cos \varphi = \frac{W_{\text{а}}}{\sqrt{W_{\text{а}}^2 + W_{\text{р}}^2}}. \quad (4)$$

Потери электроэнергии холостого хода в главных трансформаторах вычисляются по формуле:

$$\Delta W_{\text{тх}} = \Delta P_{\text{х}} \left( \frac{U_{\text{сп}}}{U_{\text{ном}}} \right)^2 T_{\text{р}}. \quad (5)$$