

РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

№ п/п	Наименование точки поставки	Для расчета потерь в трансформаторах				Для расчета потерь в линии				cos φ	Время максимальной нагрузки (только для расчета потерь от границы БП до прибора учета) в сутки	Количество дней максимальной нагрузки (только для расчета потерь от границы БП до прибора учета) в расчетном периоде
		Номинальная мощность, тип, номер трансформатора S _н , кВА	Напряжение, кВ	Потери мощности холостого хода ΔP _{хх} , кВт	Потери мощности короткого замыкания ΔP _{кз} , кВт	Марка	Длина L, м	Сечение S, мм ²	Напряжение U, кВ			
1												
2												
3												
4												
5												

1. Расчет производится по методике: «Методика расчета потерь электроэнергии на участке сети от границы балансовой принадлежности до места установки прибора учета».

2. Расчет:

2.1. Расчет потерь электроэнергии в силовом двухобмоточном трансформаторе.

$$\Delta W_{тр} = T_p \Delta P_{кз} K_3^2 K_\phi^2 + \Delta P_{хх} t, \text{ кВт.ч}$$

где:

$\Delta P_{кз}$ - потери мощности короткого замыкания в трансформаторе согласно паспортным данным кВт;

$\Delta P_{хх}$ - потери мощности холостого хода в трансформаторе согласно паспортным данным, кВт;

T_p - количество часов работы (активной деятельности) под нагрузкой в расчетном периоде, ч;

t - число часов работы трансформатора под напряжением за расчетный период с учетом отключений трансформатора, час;

K_3 – коэффициент загрузки трансформатора;

K_ϕ – коэффициент формы графика, равен 1,15 для уровня напряжения 0,4-10 кВ.

Расчет K_3 выполняется следующим образом

$$K_3 = \frac{W_{акт}}{S_n T_p \cos \varphi},$$

где: $W_{акт}$ - расход электроэнергии по активным счетчикам, кВт.ч.

S_n – номинальная мощность трансформатора (паспортные данные), кВа;

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности, берется расчетным ,либо, при отсутствии такового, принимается равным показателю, указанному в договоре энергоснабжения.

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{W_{акт}}{T_p S},$$

где: P – активная мощность, кВт;

S – полная мощность за расчетный период, кВа.

При отсутствии приборов учета реактивной энергии для субъектов электроэнергетики и потребителей электроэнергии и отсутствии коэффициента активной мощности в договоре энергоснабжения, объем потребления реактивной энергии определяется как:

- для коммунально-бытовой нагрузки 0,2 от потребляемой активной энергии (cos = 0,98)

- для мелкомоторных потребителей – 0,5 от потребления активной энергии (cos = 0,89)

- для промышленных и приравненных к ним потребителей – 0,9 (cos=0,75) от потребления активной энергии;
- для перепродавцов электроэнергии и производственных нужд сельскохозяйственных потребителей – 0,8 (cos = 0,78) от потребления активной энергии;
- для тяговых подстанций железнодорожного транспорта на переменном токе – равным потреблению активной энергии – 1 (cos =0,7), на постоянном токе – равным 0,5 от потребления активной энергии (cos= 0,89).

2.2. Расчет потерь для линий электропередачи СН1,СН2,НН.

$$\Delta W = \frac{W_{акт}^2}{U_{л}^2 T_p \cos^2 \varphi^2 10^{-3}} R_{л} \kappa_{\varphi}^2, \quad \text{кВт.ч}$$

2.3. Расчет потерь для линий электропередачи НН (0,22 кВ)

$$\Delta W = \frac{W_{акт}^2}{U_{\phi}^2 T_p \cos^2 \varphi^2 10^{-3}} 2R_{л} \kappa_{\varphi}^2, \quad \text{кВт.ч}$$

где: $W_{акт}$ - расход электроэнергии по показаниям прибора учета, кВт.ч;

T_p - количество часов работы (активной деятельности) в расчетном периоде, ч;

κ_{φ} - коэффициент, учитывающий формы графика за расчетный период;

$R_{л}$ - сопротивление линии, Ом;

$U_{л}$ - напряжении питающей линии (линейное), В;

$\cos \varphi$ – коэффициент активной мощности.

Расчет сопротивления питающей линии:

$$R_{л} = \frac{\rho_{л} \cdot L_{л}}{S}, \quad \text{Ом}$$

где: $\rho_{л}$, -удельное сопротивление материала провода, Ом мм²/м;

$$\rho_{медь} = 0,0185 \quad \rho_{алюмин} = 0,0290;$$

$L_{л}$ - протяженность проводника линии, м;

S – сечение питающей линии, мм².

«Ресурсоснабжающая организация»

«Потребитель»

МП

МП

СОГЛАСОВАНО:

АО «НЭСК-электросети»

МП