Практичне заняття 2
Мережі зовнішнього електропостачання

Короткі теоретичні відомості

Розрахунок перерізу повітряних ЛЕП

Переріз лінії живлення вибирають за економічною густиною струму:

$$F_e = \frac{I_p}{j_e}, \qquad (46)$$

де j_e - економічна густина струму, яка визначається згідно довідникових даних залежно від матеріалу проводу числа годин використання максимуму навантаження T_{max}, годин.

Для новоспоруджуваних або реконструйованих ПЛ напругою 35-750 кВ потрібно передбачати перерізи проводів відповідно до вимог ПУЕ.

Вибір числа і потужності трансформаторів ГПП (ПГВ)

Номінальну потужність трансформаторов визначають з умови:

$$S_{ном.Т} \geq S_{рТ} = \frac{S_p}{n \cdot k_з}$$

де $S_р$ – розрахункова потужність вузла навантаження:

$$S_р = \sqrt{P_p^2 + Q_p^2};$$

n - кількість трансформаторів. На підстанції, яка живить споживачів I і II категорії, встановлюють два трансформатори;

$k_з$ - коефіцієнт початкового завантаження трансформаторів:

$$k_з \geq \frac{S_{ср.кв}}{S_{ном.Т}}$$

$S_{ср.кв}$ - середньоквадратична потужності $S_{ср.кв}$ за 10 год, що передують початку аварійної перевантаження. Визначається за графікрм навантаження підприємства.

Так як під час проектування точний графік роботи підприємства невідомий, то на двотрансформаторних ГПП, ПГВ коефіцієнт завантаження визначається категорією надійності приєднаних споживачів:

- для I-ї категорії - 0,65-0,7;
- для II-й і III-ї категорії - 0,7-0, 8;
- для III-ї категорії - 0,9-0,95.

Отримане значення $S_{р.Т}$ округлюють до найближчого більшого стандартного значення $S_{т.ном}$.

В аварійних режимах трансформатори можна перевантажувати на 40% до 5 діб, якщо коефіцієнт початкового завантаження не перевищує 0,93.

Тривалість перевантаження щодоби не повинна перевищувати 6 ч (сумарна тривалість перевантаження поспіль або з розривами).

З урахуванням аварійного перевантаження:

$$S_{ном.Т} \geq \frac{S_p}{k_{п.ав}}$$

де $k_{п.ав}$ - коефіцієнт аварійного перевантаження трансформаторів, $k_{п.ав}$=1,4.

Практичні завдання

Задача 25.

Повна розрахункова потужність на шинах НН ГПП: S_{p5}=12718,15 кВА. Споживачі основного виробництва підприємства належать до споживачів ІІ категорії, а решта споживачів є споживачами ІІІ категорії. Частка споживачів ІІІ-ї категорії – 40%.

Вибрати трансформатори ГПП.

Задача 26.

Розрахункова потужність на шинах ВН трансформаторів ГПП: S_p=12888,88 кВА. Число годин використання максимуму навантаження підприємства $T_м$ = 2500 год/рік. Територіально завод розміщений на віддалі 25 км від районної понижувальної підстанції 230/110/35 кВ, на якій є запас потужності та резервна комірка на шинах 110 кВ.

Вибрати ПЛ, що живить ГПП підприємства.