

Участков в-2 и а-1

$$R_{в2} = R_{а1} = 0,576 \cdot 0,02 = 0,0115 \text{ Ом.}$$

Реактивные сопротивления участков

$$X_{в3} = 0,35 \cdot 0,1 = 0,035 \text{ Ом, } X_{в2} = X_{а1} = 0,35 \cdot 0,02 = 0,007 \text{ Ом.}$$

Потери напряжения:

$$\Delta U_{в3} = \frac{30 \cdot 0,0576 + 30 \cdot 0,035}{1,44} = 1,93 \%$$

$$\Delta U_{в2} = \Delta U_{а1} = \frac{30 \cdot 0,0115 + 30 \cdot 0,007}{1,44} = 0,39 \%$$

Потери мощности:

$$\Delta P_{в3} = \frac{42,4^2}{0,38^2} \cdot 0,0576 = 0,717 \text{ кВт}$$

$$\Delta P_{в2} = \Delta P_{а1} = \frac{42,4^2}{0,38^2} \cdot 0,0115 = 0,143 \text{ кВт}$$

Результаты расчетов заносим в таблицу

Участок а-в.

ТАБ. П.Б.1 2 потребителя. Нагрузки на участке.

$$P_{ав} = 2 \cdot 30 \cdot 0,85 = 51 \text{ кВт, } Q_{ав} = 51 \text{ квар, } S_{ав} = 72,1 \text{ кВА, } S_{\phi} = 57,7 \text{ кВА.}$$

По таблицам определяю марку проводов – 4А95 (39,6-71,3).

Удельное активное сопротивление – 0,308 Ом/км., удельное реактивное сопротивление – 0,35 Ом/км.

Сопротивления проводов на участке.

$$R_{ав} = 0,308 \cdot 0,1 = 0,0308 \text{ Ом, } X_{ав} = 0,35 \cdot 0,1 = 0,035 \text{ Ом.}$$

Потери напряжения

$$\Delta U_{ав} = \frac{51 \cdot 0,0308 + 51 \cdot 0,035}{1,44} = 2,33 \%$$

Участок о-а.

ТАБ. П.Б.13 3 потребителя. Нагрузки на участке.

$$P_{оа} = 3 \cdot 30 \cdot 0,8 = 72 \text{ кВт, } Q_{оа} = 72 \text{ квар, } S_{оа} = 102 \text{ кВА, } S_{\phi оа} = 81,5 \text{ кВА.}$$

По таблицам определяю марку проводов – 4А120 (более 71,3).

Удельное активное сопротивление – 0,246 Ом/км., удельное реактивное сопротивление – 0,35 Ом/км.

Сопротивления проводов на участке.

$$R_{оа} = 0,246 \cdot 0,1 = 0,0246 \text{ Ом, } X_{оа} = 0,35 \cdot 0,1 = 0,035 \text{ Ом.}$$

Потери напряжения

$$\Delta U_{оа} = \frac{72 \cdot 0,0246 + 72 \cdot 0,035}{1,44} = 2,98 \%$$

Все результаты расчетов сводим в таблицу 1.

ТП 6/0,4 кВ

Расчетная нагрузка на ТП 102 кВА. Можно применить трансформатор мощностью 100 кВА, т.к. перегрузка всего лишь 2%. Выбираю трансформатор типа ТМ