

## 1. Расчет КЛ-10 кВ.

Исходные данные:

- Напряжение линии  $U_{ном}=10$  кВ;
- Максимальная мощность  $S_{мах}=630$  кВа (мощность выбрана максимально, согласно ошиновки РЧ-10 кВ и возможности реконструкции ТП до 630 кВА)

Определяем ток нагрузки:

$$I_p = \frac{S_{мах}}{\sqrt{3} \times U_{ном}} = \frac{630}{\sqrt{3} \times 10} = 36 \text{ А}$$

Определяем экономическое сечение кабеля:

1,6А/мм<sup>2</sup> - коэффициент экономической плотности тока для кабеля с алюминиевыми жилами, (ПУЭ, табл 1.3.36).

$I_{э} =$

$$S_{э} = \frac{I_p}{I_{э}} = \frac{36}{1,6} = 22,5 \text{ мм}^2$$

В соответствии с техническим заданием с учетом перспективного развития сети, принимаем трехжильный кабель сечением 95 мм<sup>2</sup> типа ААБл.

При способе прокладки кабеля в земле, согласно данных производителя  $I_{дл.доп1}=180$  А.

С учетом условий прокладки  $I_{дл.доп}=I_{дл.доп1} \times K3 \times K2$ , где

$K3$  - поправочные коэффициенты для удельных тепловых сопротивлений грунта,  
 $K=1,14$

$K2$  - поправочные коэффициенты на прокладку кабелей в трубах длиной более 10м  $K2=0,97$

$$I_{дл.доп}=180 \times 0,97 \times 1,14 \times 0,85=199 \text{ А.}$$

$$I_{расч}=36 \text{ А} < I_{дл.доп}=199 \text{ А.}$$

Кабель соответствует по условию нагрева и длительно протекающим токам.

Проверка кабеля на термическую стойкости

Выбранные сечения КЛ должны соответствовать следующему условию:

$$F \geq F_{min \text{ тс}},$$

где  $F$ -сечение кабеля, мм;

$F_{min \text{ тс}}$ -минимальное термически стойкое сечение кабеля, определяемое величиной тока  $K3$  и временем его отключения:

$$F_{min \text{ тс}}=a \times I_{мах} \times \sqrt{t_{пр}},$$

где  $a=11$ -термический коэффициент для алюминия;

$t_{пр}=1$ с - приведенное время действия тока кз для первой ступени защиты;

$I_{мах}=3,4$ кА - максимальное значение тока 3-х фазного кз в начале проектируемой линии.

$$F_{min \text{ тс}}=11 \times 3,4 \times \sqrt{1}=37,4 \text{ мм}^2$$

Выбранное сечение проектируемого кабеля 95 мм<sup>2</sup> удовлетворяет условию термической стойкости.

По результатам расчетов кабель принят марки ААБл-3х95.

|             |                |      |        |         |      |                |      |
|-------------|----------------|------|--------|---------|------|----------------|------|
| Взам.инв.№  |                |      |        |         |      |                |      |
|             | Подпись и дата |      |        |         |      |                |      |
|             |                |      |        |         |      |                |      |
| Инв.№ подл. |                |      |        |         |      |                |      |
|             |                |      |        |         |      |                |      |
|             |                |      |        |         |      |                |      |
| Изм.        | Кол.уч.        | Лист | № док. | Подпись | Дата | 18-29-70-ЭС.РР | Лист |
|             |                |      |        |         |      |                | 2    |