

Расчет укрупненных показателей стоимости распределительных электрических сетей

Гапанюк С.Г.

Белорусский национальный технический университет

В качестве распределительной сети рассматривается городская кабельная сеть, которая состоит из кабельных линий (КЛ) напряжением 0,4 и 10 кВ и комплектных трансформаторных подстанций блочного типа (КТПБ) максимальной заводской готовности, которые сегодня находят все более широкое применение.

Капитальные затраты для строительства такой сети определяются выражением

$$K_{сети} = K_{КЛ\ 0,4} + K_{КЛ\ 10} + K_{КТПБ}.$$

Стоимость строительства километра кабельных линии определяется на основе сметных расчетов и при этом практически не зависит от номинального напряжения линии и может быть определена как сумма затрат на подготовку траншеи ($K_{ТР}$), прокладку и стоимость кабеля ($K_{ПК}$), устройство закрытых переходов ($K_{ЗП}$) и благоустройство ($K_{БУ}$):

$$K_{КЛ} = K_{ТР} + K_{ПК} + K_{ЗП} + K_{БУ}.$$

Анализ смет по реальным объектам строительства, а также смет составленных для некоторых условных КЛ позволяет сказать, что величина $K_{ТР}$ находится в диапазоне от 11000 до 22000 бел. руб./км, $K_{ЗП}$ приблизительно равна 200 бел.руб/м, $K_{БУ}$ может быть принята как 10-30 % от $K_{ТР}$. Что касается стоимости самого кабеля и его прокладки, то для наиболее применяемых сегодня марок кабелей АВББШВ 4xF-1, ААБЛу 3xF-10 и ЦАСБЛ 3xF-10, где F – сечение жилы, эта величина может быть определена выражениями $(90 \cdot F + 7000)$, $(156 \cdot F + 8400)$ и $(220 \cdot F + 12750)$ бел. руб/км соответственно.

После анализа текущего состояния городских электрических и требований действующих в Республике Беларусь ТНПА, в качестве типовой городской подстанции была взята двух трансформаторная подстанция оборудованная элегазовым распределительным устройством 10 кВ состоящим из двух модулей по четыре присоединения, низковольтным комплектным устройством, системами телемеханики и АСКУЭ.

В результате расчета получена следующая зависимость стоимости строительства КТПБ от мощности устанавливаемых силовых трансформаторов (стоимость рассчитывается в белорусских рублях):

$$K_{кмпб} = 98 \cdot S + 97500,$$

где S – мощность одного трансформатора.