Урок 79.

**Унификация опор**

По результатам многолетней практики строительства и эксплуатации ВЛ определяются наиболее целесообразные и экономичные типы и конструкции опор и систематически проводится их унификация, которая позволяет использовать единую удобную систему обозначений и классификаций. Унификация позволяет сократить общее количество типов опор, количество типоразмеров деталей опор, подобрать при необходимости рациональную замену опор или их деталей, организовать их массовое производство на специализированных заводах. Согласно унификации, для каждого типа опоры установлены условия применения: напряжение ВЛ, число цепей, район по гололеду, максимальная скорость ветра, диапазоны марок проводов, марки тросов. Последняя унификация для стальных опор проводилась в 1995-96 гг., согласно ей, расширен диапазон применяемых сечений проводов, что позволяет обеспечить оптимальную плотность тока, унифицированы длины гирлянд изоляторов, выработаны рекомендации по учету степени загрязнения атмосферы при выборе изоляторов, внесены изменения в конструкции опор, изменены названия типов опор. По этим условиям в справочниках выбирается соответствующий тип опоры, в наименовании которого отражены следующие признаки:

1) вид опоры: П – промежуточная, У – угловая (промежуточная или анкерная), С – специализированная;

2) материал опор: Д – дерево, Б – железобетон, для металлических опор буквенное обозначение отсутствует;

3) номинальное напряжение ВЛ;

4) типоразмер – это цифра, отражающая прочностные свойства опоры: четная цифра присвоена двуцепной опоре, нечетная – одноцепной.

Например, ПБ35-3 – промежуточная железобетонная одноцепная опора для ВЛ напряжением 35 кВ (предназначена для строительства ВЛ в III-IV районах по гололеду, скорости ветра до 30 м/с, с проводами АС95/16-АС150/24 и тросом ТК-35).

Важнейшими характеристиками ВЛ, зависящими от типа опоры, являются понятия габарита и габаритного пролета. Габаритом Г называется наименьшее, допустимое ПУЭ, расстояние по вертикали между низшей точкой провисания провода до пересекаемых инженерных сооружений или поверхности земли, либо воды. Значения габарита определены из соображений безопасной эксплуатации ВЛ (табл. 2.1).

###### Таблица 2.1

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характер  местности | Расстояние от провода до земли (габарит), м,  при номинальном напряжении ВЛ | | | | |
| до 35 кВ | 110 кВ | 220 кВ | 330 кВ | 500 кВ |
| Ненаселенная | 6,0 | 6,0 | 7,0 | 7,5 | 8,0 |
| Населенная | 7,0 | 7,0 | 8,0 | 8,0 | 8,0 |
| Труднодоступная | 5,0 | 5,0 | 6,0 | 6,5 | 7,0 |

Габаритный пролет – это пролет, определяемый по условию допустимого расстояния от проводов до земли при условии установки опор на идеально ровной поверхности. Значения габаритных пролетов указываются в технических характеристиках опор.

При механическом расчете проводов и тросов используется величина расчетного расстояния между двумя соседними опорами, так называемый расчетный пролет. Длина расчетного пролета  определяется выражением:

,

где  - длина габаритного пролета, м.

 - коэффициент, значение которого рекомендуется определять в соответствии с местностью, для которой проектируется участок ВЛ:

** для населенной местности,  - для ненаселенной.**

При расстановке опор на идеально ровной поверхности , то есть . Опыт проектирования показывает, что усредненное значение пролета вследствие неровности местности меньше габаритного.

Задание: изучить материал и составить конспект.