Воздушные линии электропередачи

Воздушная линия электропередачи (ВЛ) – устройство, предназначенное для передачи или распределения электрической энергии по проводам с защитной изолирующей оболочкой или неизолированным проводам, находящимся на открытом воздухе и прикрепленным с помощью траверс, изоляторов и линейной арматуры к опорам или другим инженерным сооружениям.

Воздушные линии электропередачи (ЛЭП, ВЛ, ВЛЗ) при проектировании, строительстве, техническом перевооружении и эксплуатации должны удовлетворять требованиям надежности, экономичности и экологичности в течение всего срока службы. Конструктивные решения и материалы элементов воздушных линий электропередач (ВЛ) должны обеспечить сохранность расчетных параметров, характеризующих надёжность и способствовать снижению потерь электроэнергии при ее передаче

Основными этапами проектирования воздушной линии являются следующие:

расстановка опор по выбранной трассе линии;

расчет проводов и грозозащитных тросов при их работе в нормальных режимах и обрывах в пролетах;

расчет проводов и тросов для условий их монтажа и составление необходимой для этих режимов документации;

расчеты габаритов линий при пересечении ими технических сооружений;

проверочные расчеты отдельных опор и фундаментов, если это оказывается необходимым по условиям расстановки опор по трассе.

Основное назначение опор ВЛ – поддержка проводов на требуемой высоте над землей и наземными сооружениями. Опоры состоят из вертикальных стоек, траверс и фундаментов. Основными материалами, из которых изготавливаются опоры, являются древесина хвойных пород, железобетон, металл и современные композиционные материалы.

В зависимости от назначения и места установки различают следующие виды опор:

промежуточные, предназначенные для поддержания проводов на прямых участках линий. Расстояние между опорами (пролеты) составляет 35-45 м для напряжения до 1000 В и около 60 м для напряжения 6-10 кВ

анкерные, имеющие более жесткую и прочную конструкцию, чтобы воспринимать продольные усилия от разности тяжения по проводам и поддерживать (в случае обрыва) все оставшиеся в анкерном пролете провода. Эти опоры устанавливаются также на прямых участках трассы (с пролетом около 250 м для напряжения 6-10 кВ) и на пересечениях с различными сооружениями. Крепление проводов на анкерных опорах производится наглухо к подвесным или штыревым изоляторам;

концевые, устанавливаемые в начале и в конце линии.

угловые, устанавливаемые в местах изменения направления трассы.

специальные или переходные, устанавливаемые в местах пересечений ВЛ с сооружениями или препятствиями (реками, железными дорогами и т. п.). Они отличаются от других опор данной линии по высоте или конструкции.