

Передача и распределение электрической энергии

1. Классификация, назначение и
схемы сетей электроснабжения.

- Подачу электроэнергии всем потребителям обеспечивает система, в состав которой входят электростанции, линии передачи и сложные устройства распределения электроэнергии между потребителями. При этом она должна не только обеспечивать бесперебойную подачу напряжения потребителям, но и подавать напряжение стандартной частоты, выдерживать его уровень.

- Электрическая сеть представляет собой совокупность устройств для распределения электроэнергии. Она состоит из подстанций, распределительных устройств, а также линий электропередач (ЛЭП), которые бывают воздушные или кабельные.

Электрические подстанции располагаются между источниками энергии и потребителями и предназначены для преобразования и распределения электроэнергии. Они состоят из понижающих или повышающих трансформаторов, сборных шин и коммутационных аппаратов.

Приёмники электроэнергии делятся на три категории.

Первая категория – приёмники, прекращение снабжения которых может повлечь человеческие жертвы, повреждение оборудования или расстройство технологического процесса.

Вторая категория – приёмники, для которых перерывы в электроснабжении связаны только с простоем оборудования, но не могут привести к человеческим жертвам.

Третья категория – все остальные потребители.

Потребители первой категории – военные объекты, больницы, объекты связи, специальные объекты, в которых при перерывах в подаче электроэнергии могут произойти взрывы или возникнуть ситуации, опасные для жизни людей. Объекты этой категории должны снабжаться электроэнергией от двух независимых источников и в ряде случаев иметь дополнительный (третий) автономный источник питания.

Снабжение объектов второй категории допускает кратковременные перерывы в подаче электроэнергии на время подключения резервных источников.

Объекты третьей категории допускают перерывы в электроснабжении на время производства ремонтных работ.

2. Воздушные и кабельные линии электропередач (ЛЭП)

- Воздушные ЛЭП предназначены для передачи тока напряжением 110 кВ и выше. Состоят из опор, на которых с помощью гирлянд изоляторов подвешиваются три провода трёхфазной ЛЭП. Применяются только неизолированные провода (одножильные или многожильные), изготовленные из алюминия или сталеалюминия.

Изолятор состоит из изолирующей части, выполненной из фарфора или стекла, и металлических деталей – шапки и стержня. Для обеспечения необходимого уровня изоляции и устранения возможных пробоев изоляторы соединяют в гирлянды. Число изоляторов в гирлянде зависит от рабочего напряжения в линии.

3. Трансформаторные подстанции (ТП).

- ТП – преобразуют электроэнергию с высшего напряжения на низшее и наоборот. ТП бывают понижающими и повышающими.

ТП могут быть как в открытом, так и в закрытом исполнении.

Силовой трансформатор чаще всего выполняется с естественным масляным охлаждением, либо с сухим естественным воздушным охлаждением.