

УДК 621.3

Особенности современных типовых конструкций распределительных устройств в электрических станциях и подстанциях

Буравкин Д. О.

Научный руководитель – к.т.н., доцент БУЛАТ В. А.

Распределительное устройство (РУ) – электроустановка, предназначенная для приема и распределения электроэнергии, состоящая из сборных шин и ошиновки, коммутационной и измерительной аппаратуры, вспомогательных устройств (компрессорное хозяйство, аккумуляторы, релейные щиты), и устройств РЗА и измерительных приборов.

Все РУ делятся на 3 типа:

– ОРУ – РУ, у которого все или основное оборудование расположено на открытом воздухе. Сооружается на все классы напряжения 6 кВ и выше.

– ЗРУ – РУ, у которого оборудование размещаются внутри закрытых помещений. Может сооружаться на напряжение. 6–220 кВ.

– КРУ – РУ, состоящие из полностью или частично закрытых шкафов или блоков, с отстроенными в них аппаратами, устройствами РЗА, поставляющиеся в собранном или полностью подготовленном для сборки виде. Сооружаются на напряжение 6–10 кВ.

К оборудованию распределительных устройств предъявляются следующие основные требования:

1) По своим номинальным данным оборудование РУ должно удовлетворять условиям работы, как в нормальном режиме, так и при КЗ. В условиях нормального режима работы нагрев током проводников не должен превышать значений, установленных нормами. В режиме КЗ оборудование РУ должно обладать необходимой термической и электродинамической стойкостью.

2) Изоляция оборудования должна соответствовать номинальному напряжению сети и выдерживать возможные в эксплуатации повышения напряжения при коммутационных и атмосферных перенапряжениях.

3) Оборудование должно надежно работать при допустимых перегрузках, которые не должны приводить к повреждениям и снижению срока его службы.

4) Производственные помещения РУ должны быть удобны и безопасны при обслуживании оборудования персоналом, а также при ремонтах.

5) Распределительные устройства должны быть оборудованы рабочим и аварийным электрическим освещением.

Для выбора конструкции РУ необходимо иметь следующие данные:

– схему электрических соединений на всех напряжениях;

– типы электрических аппаратов и сечений проводников;

– направления подхода линий электропередачи;

– климатические условия и характер загрязнения среды;

– ограничения по территории, конфигурации РУ, рельефу местности (если они заданы).

При компоновке РУ сначала определяется общее количество присоединений, количество ячеек и их размеры.

Составляется схема заполнения РУ. При составлении схемы заполнения должны быть учтены направления подходящих линий электропередачи, возможность подъезда к тяжёлому оборудованию подъёмно-транспортных машин.

В схеме заполнения определяется взаимное расположение систем шин и электрических аппаратов, расположение аппаратов в каждой ячейке. Обращается особое внимание на выполнение кратчайших связей между РУ различных напряжений.

Принципы расположения выключателей в РУ (однорядное или двухрядное), конфигурация систем шин, а также количество ярусов проводников по высоте РУ

оценивается по площади занимаемой территории РУ, а также его высотой и удобством обслуживания выключателей.

Работа по компоновке РУ оформляется в виде эскизов-разрезов по ячейкам и схем заполнения, выполненных карандашом от руки на миллиметровой бумаге.

Заключительным этапом в разработке конструкции является план РУ и разрез по одной из ячеек. В чертежах используются упрощённые графические изображения элементов конструкций и аппаратов РУ, которые в масштабе отражают габаритные размеры оборудования и расстояния до токоведущих частей. На плане наносятся также дороги, вспомогательные сооружения и ограждение РУ.

Литература

1. Электрическая часть станций и подстанций / Под ред. А. А. Васильева. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 570 с.
2. Свободная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://ru.wikipedia.org>. – Дата доступа : 18.11.2018.
3. Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л. Д. Рожкова, Л. К. Корнеева, Т. В. Чиркова. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.