

Шинные конструкции

Выполнили: Иванченко М.,
Трусов В., Лелюхин И., Эргешов Б

Определение

- Шинной конструкцией называют систему неизолированных проводов, укрепленных с помощью изоляторов и предназначенных для электрической связи между элементами электроустановок



Рисунок 1. Жесткая ошиновка ОРУ 110 кВ
ПС «Кировская» ОАО «Тулэнерго»

Различают конструкции с гибкими и жесткими шинами



- Конструкции с жесткими шинами выполняются как открытыми (с проводниками, не защищенными от прикосновения или попадания посторонних предметов), так и закрытыми (с проводниками, смонтированными в сплошных кожухах-средах). В РУ напряжением до 35 кВ применяются конструкции только с жесткими шинами, различных профилей, главным образом, из алюминия и его сплавов и весьма ограничено из меди.

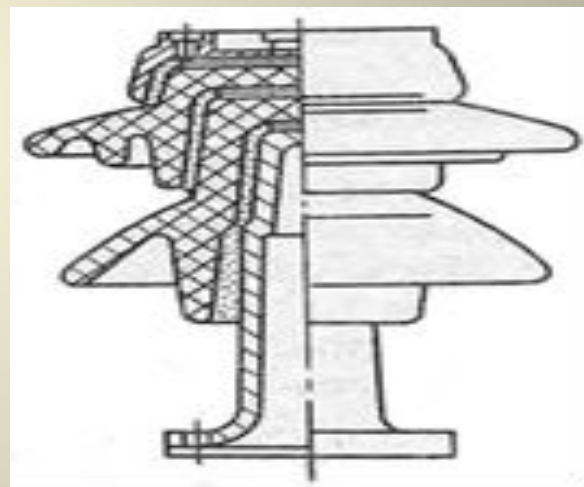
- В ОРУ напряжением 35 кВ и выше широкое распространение получили гибкие шины, изготовленные из многопроволочных сталеалюминевых проводов.
- В промышленных электроустановках, а также в системах собственных нужд электрических станций напряжением до 1 кВ широко используются закрытые шинные конструкции выполненные в заводских условиях – шинопроводами.



Изоляторы

- Изоляторы служат для крепления токоведущих частей и изоляции их от земли и других частей установки, находящихся под иным потенциалом. Различают:
 - Опорные изоляторы
 - Проходные изоляторы
 - Подвесные изоляторы

- Опорные изоляторы по конструктивному исполнению делятся на опорно-стержневые (слева) и опорно-штыревые

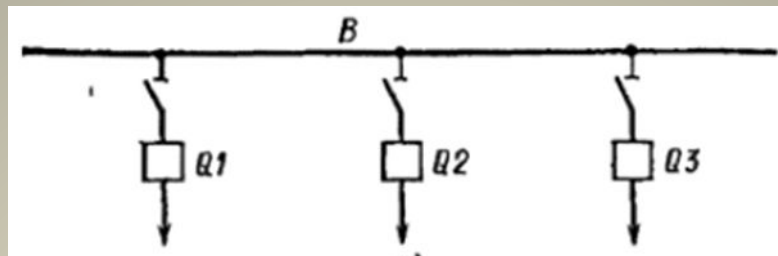


Контактные соединения шин

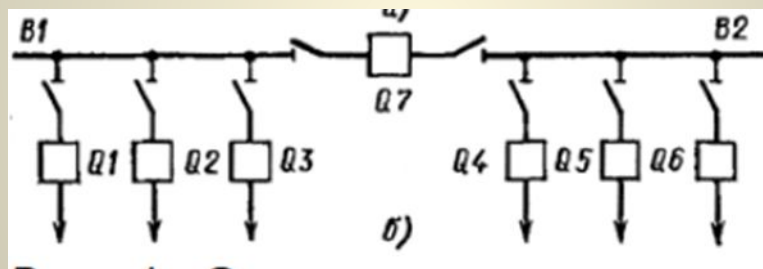
- Сварка (надежный способ, обладают постоянным весьма небольшим сопротивлением, дешевы, выполняются как на заводах так и при монтажных работах. Однако для сварки цветных металлов требуется спец оборудование. При выполнении сварки снижается предела прочности металла на 10-50%)
- Опрессовка (способ основан на свойстве металлов диффундировать друг в друга под действием большого давления)
- При помощи болтов (самый простой метод при монтажных работах, однако не обладает достаточной надежностью. Переходные сопротивления контактов со временем увеличиваются)

Электродинамическая стойкость шинных конструкций

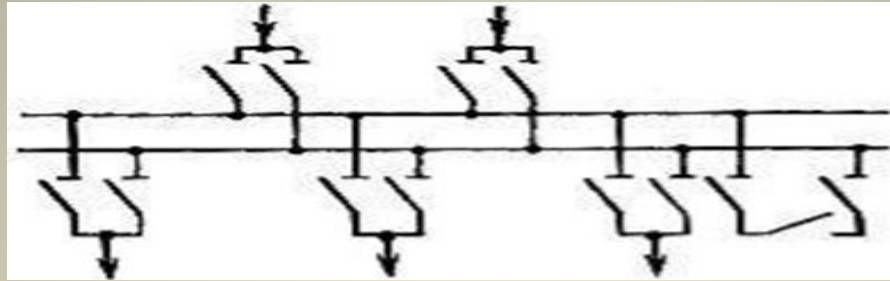
- Жесткие шины укрепленные на изоляторах, представляют собой динамическую колебательную систему, находящийся под воздействием электродинамических сил.
- Электродинамической стойкостью шинной конструкции называется свойство конструкции выдерживать без повреждений механические воздействия, создаваемые токами КЗ. Для определения стойкости помимо массы и жесткости конструкции, нужно знать величину токов КЗ.
- Кроме того, шины необходимо проверять на термическую стойкость



Простейшей системой является так называемая одиночная система шин, применяемая в электроустановках малой мощности с одним источником питания.

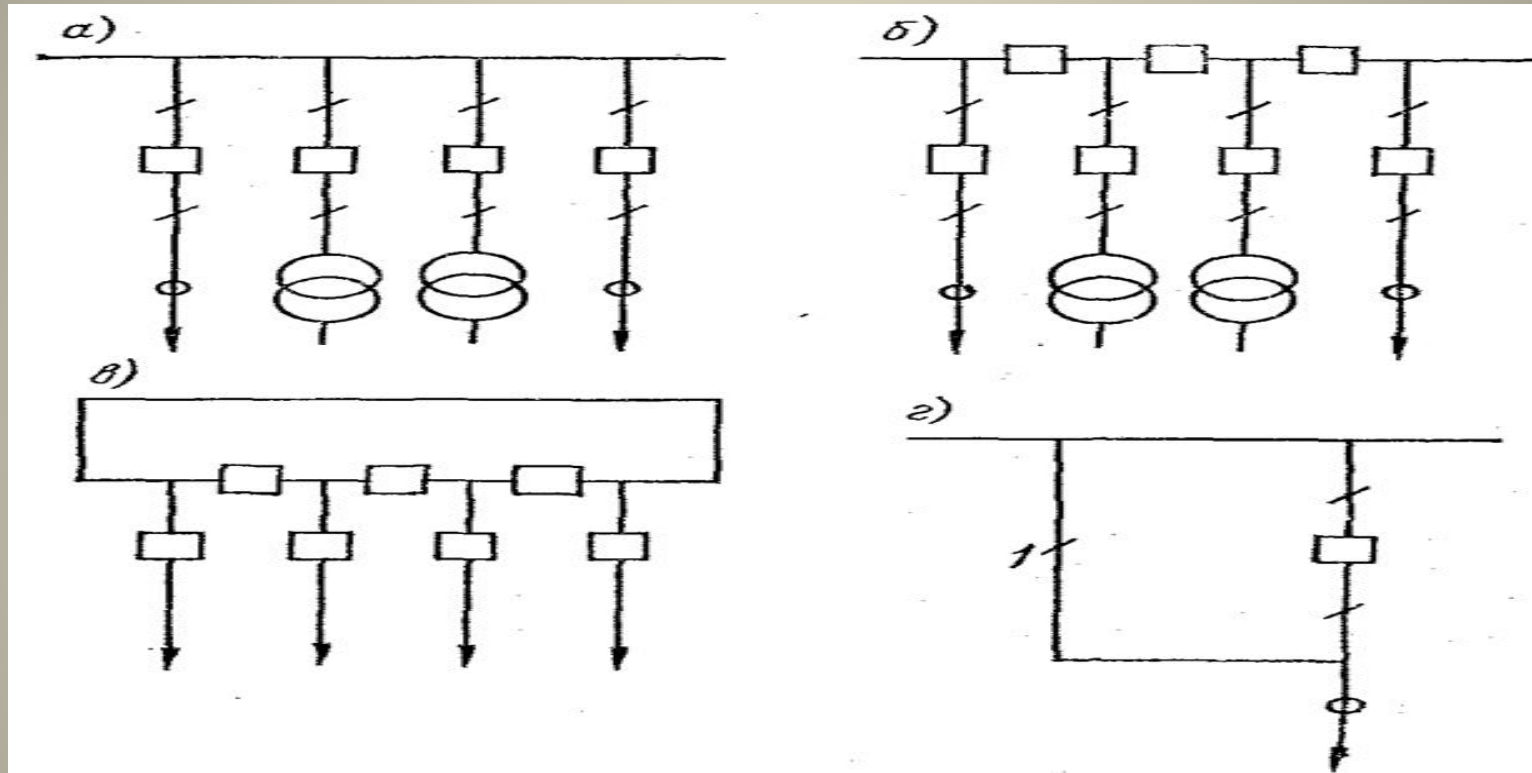


На станциях и подстанциях, имеющих два и более трансформатора или генератора, в целях повышения надежности снабжения потребителей электроэнергией шины секционируют, т. е. делят на две, а иногда и большее число частей. К каждой секции должно быть присоединено по возможности равное число генераторов или трансформаторов и отходящих линий.



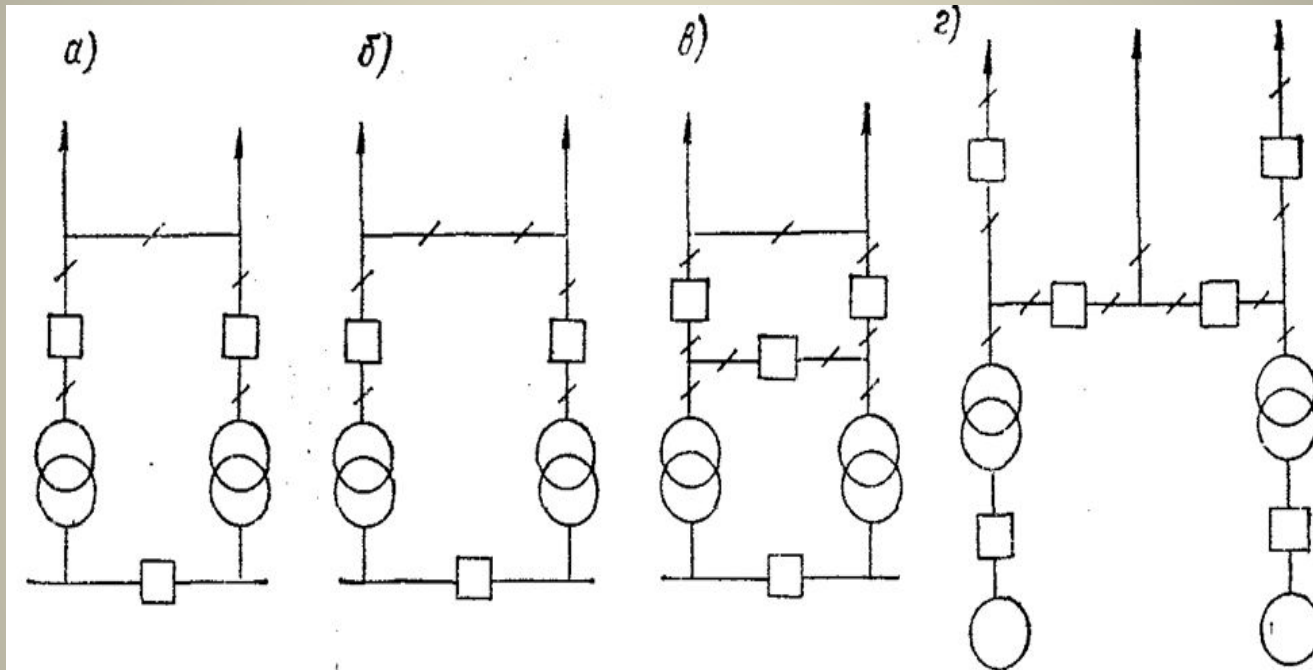
При наличии на подстанции одиночной секционированной системы шин резервирующие друг друга отходящие линии следует присоединять к различным секциям шин – двойная система сборных шин

Виды главных схем электрических соединений



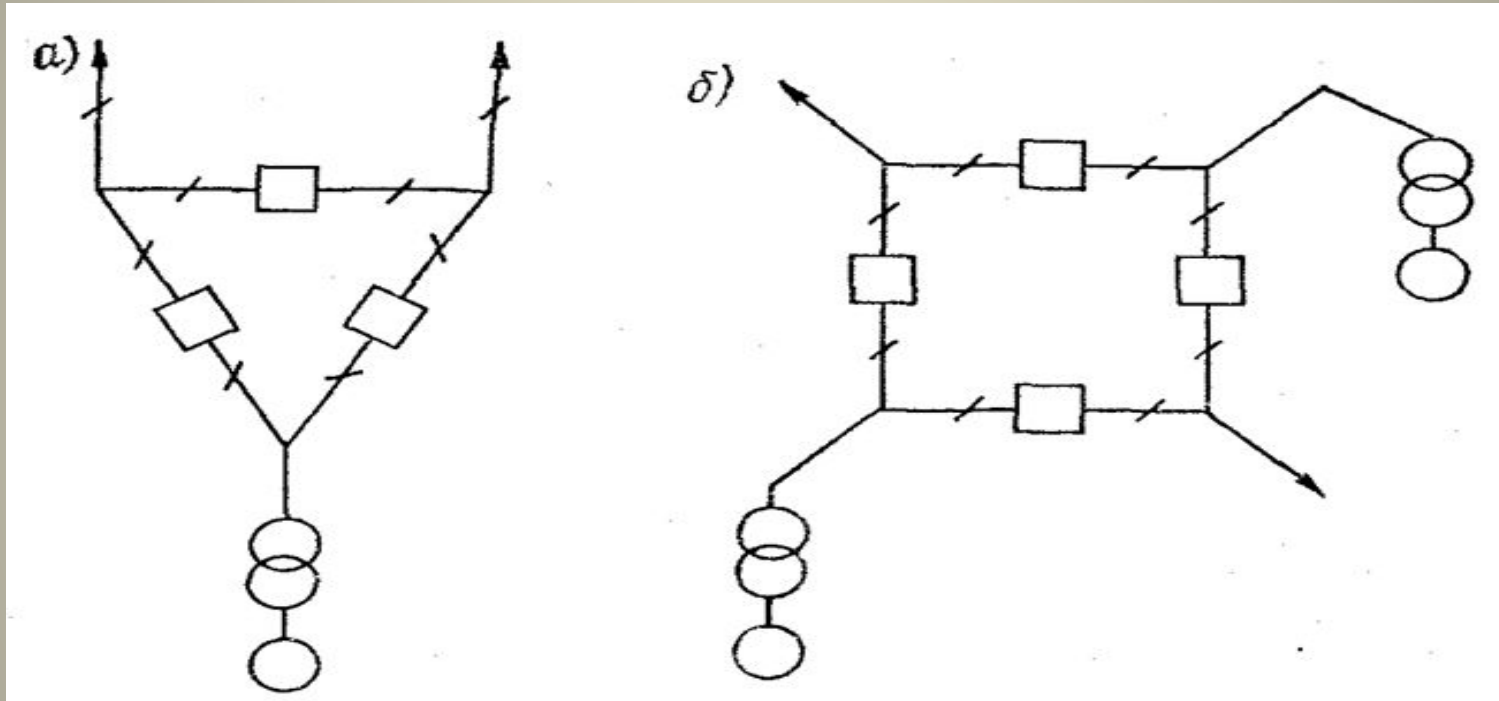
1. Одиночная система шин: а — несанкционированная; б — секционированная; в — кольцевая; г — с обходным разъединителем

Схемы мостиков



а — простого; б — с двумя разъединителями в перемычке; в — с тремя выключателями; г — двойного

Схемы треугольника и квадрата



Полуторная схема (а) и схема 4/3 (б)

