

По напряжению на контактах переключателя ответвлений фазорегулирующие устройства можно разделить на:

- устройства с фазным потенциалом на контактах переключателя;
- устройства с переключением в нейтрали.

По способу регулирования напряжения:

- трансформаторные устройства с ПБВ или РПН;
- нерегулируемые (или регулируемые с помощью выключателей);
- с плавным регулированием напряжения;
- с тиристорным управлением.

Применение этих устройств позволяет снизить потери активной мощности в сети, разгрузить линии более низкого напряжения.

УДК 621.3

## **ПРЕДПОСЫЛКИ ПРИМЕНЕНИЯ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ ПОТОКАМИ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЗАМКНУТЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ**

*Д.И. Сумич*

**Научный руководитель Е.В. МЫШКОВЕЦ**

Современные энергосистемы имеют сложно-замкнутые электрические сети. Такие электрические сети характеризуются высокой степенью неоднородности. Сеть называется неоднородной, если отношение реактивного сопротивления к активному ( $X/R$ ) не одинаково для всех ее участков.

Неоднородность замкнутых электрических сетей объясняется тем, что линии, образующие контур, могут быть кабельными и воздушными. Каждая из них может выполняться разными сечениями проводов или жил кабелей. В современных воздушных сетях показатель неоднородности  $X/R$  увеличивается с ростом класса напряжения. При параллельной работе линий разного класса напряжения это приводит к перегрузке части сети более низкого класса напряжения и недогрузке части с более высоким классом напряжения, и соответственно к завышенным потерям мощности.

При экономичном распределении мощностей в контуре, соответствующем минимуму потерь, мощности по ветвям распределяются в соответствии с активными сопротивлениями.

При естественном распределении одна часть мощности в контуре распределяется по ветвям в соответствии их полным сопротивлениям (активным и индуктивным), а другая часть мощности в виде уравни-

тельной циркулирует внутри контура и имеет одинаковое значение во всех ветвях.

Активная уравнительная мощность зависит от параметров схемы, их соотношения на отдельных участках активных и реактивных нагрузок узлов. Эта мощность равна нулю, если для всех узлов  $tg\varphi = 0$ . Отсюда следует, что активную уравнительную мощность можно устранить путём полной компенсации реактивных нагрузок во всех узлах замкнутой сети. Уравнительная мощность также будет отсутствовать в однородной сети.

Таким образом, неоднородность замкнутой сети обуславливает появление уравнительных мощностей в контурах, которые вызывают уменьшение пропускной способности сети, увеличение потерь мощности и энергии и снижение качества напряжения. Снижение влияния неоднородности сводится или к снижению неоднородности параметров сети, или к компенсации контурных уравнительных мощностей.