

Кузьмин В.В. Кириsov И.Г. Малинин С.В.

ПРОБЛЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ В ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ СЕТЯХ ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ПОДХОДЫ

В сетях энергосистемы Украины, содержащих высоковольтные ЛЭП 500 и 750 кВ, сложилась критическая ситуация с поддержанием (регулированием) уровня напряжения, поскольку эти ЛЭП являются мощными источниками реактивной мощности емкостного характера. При существующей на данный момент длине сетей 330-750 кВ их суммарная зарядная мощность составляет 13 Гвар, в т.ч. на линиях 750 кВ - около 8 Гвар, на линиях 330 кВ - около 5 Гвар. При ограниченной способности установленных синхронных турбогенераторов (СТГ) «отбирать» из сети эту емкостную энергию, работая в режиме недовозбуждения, и в периоды снижения потребления активной энергии, возникает недопустимое повышение напряжения в сети, и, как следствие, снижение уровня надежности, как оборудования самих ЛЭП, так и турбогенераторов, особенно на АЭС. Для компенсации реактивной мощности в линиях 330-750 кВ, в основном, используется шунтирующие реакторы - довольно дорогие и ненадежные дроссели высокого напряжения, однако и их количественный состав недостаточен для радикального решения проблемы.

В зарубежных электрических сетях существует избыток реактивной мощности индуктивного характера, поэтому в конце 80-х годов французские энергетики, осуществили процедуру перевода СТГ в режим синхронного компенсатора на ТЭС «Нанте-Шевирэ», где турбогенераторы мощностью 250 МВт были переделаны в синхронные компенсаторы.

Для этого машинный комплекс был, подвергнут незначительной модернизации, включающей:

- восстановительный ремонт самого генератора;
- дополнительное оснащение его осевым подшипником и системой пуска;
- доработку системы возбуждения, контроля, смазки и охлаждения.

Анализ этой разработки показал, что такой вариант экономически более целесообразен (как по материальным затратам, так и по качеству

регулирования), чем установка новых статических компенсаторов реактивной мощности. К тому времени выработка электроэнергии на АЭС Франции превысила 75% её общего количества, что снизило потребность в использовании мощностей ТЭС.

Поэтому мы считаем, что в ОЭС Украины необходимо:

1) при модернизации ТЭС шире практиковать замену обычных СТГ на асинхронизированные;

2) при выводе из эксплуатации устаревших энергоблоков мощностью до 160 МВт переводить СТГ в режим синхронного компенсатора путем проведения необходимых мероприятий, с учетом опыта отечественного электромашиностроения и данных эксплуатации зарубежных энергосистем.