

Оптимизация режимов дефицитной энергосистемы в составе избыточного энергообъединения

Мищенко Н.В.

Белорусский государственный технологический университет

Совместная работа энергосистем в составе энергообъединения по сравнению с их раздельной работой существенно повышает экономичность и надежность производства и распределения электроэнергии. Кроме того, появляется возможность снижения величины суммарного резерва мощности.

В современных условиях регулирование частоты и активной мощности в Республике Беларусь осуществляется с помощью избыточной энергосистемы (ЕЭС РФ) автоматическими средствами с астатической и абсолютно жесткой характеристикой $P = \xi(f)$, в пределах $\pm 0,2$ Гц. В то же время с помощью собственных регулирующих средств системной автоматики в энергосистеме республики может осуществляться лишь в пределах $\pm 0,02$ Гц. Кроме того дефицитная электроэнергетическая система (ЭЭС) более подвержена возмущениям из-за резкого изменения нагрузки режима и «более чувствительна» к нерегулярным колебаниям обменной мощности. Случайные колебания обменной мощности создают трудности в управлении потоками энергии и усложняют задачу обеспечения устойчивости параллельной работы дефицитных ЭЭС, что весьма существенно сказывается на надежной работе межсистемных связей ограниченной пропускной способности.

После определения необходимой величины покупной мощности с внешних рынков выполняется оптимизация распределения нагрузки в дефицитной энергосистеме с учетом внутреннего сетевого фактора. Учет последнего можно выполнить различным образом. Наилучшие результаты получаются при перестройке реальных характеристик удельных приростов электростанций в соответствии с действительными значениями напряжений в контролируемых узлах сети и степенью учета характеристик ее элементов.

Для этого планируется уровень покупной мощности от внешних источников и для него определяется оптимальная загрузка электростанций системы. При этом значение перетоков мощности, поступающих с зарубежных рынков, не должно превышать заявленной мощности. После проведения расчетов для нескольких уровней заявленной покупной мощности, их результаты сопоставляются, выбирается приемлемое значение покупной мощности.