

УДК 621.316.925

Х.Т.Ришаг (асп., каф. ЭСиАЭС), Г.М.Павлов, д.т.н., проф.

ДЕМПФИРОВАНИЕ КОЛЕБАНИЙ ОБМЕННОЙ МОЩНОСТИ

Проблема регулирования частоты в энергетических системах практически решена путем выделения так называемых ведущих станций. В объединенных энергосистемах проблема усложняется из-за необходимости дополнительного регулирования обменных мощностей на межсистемных линиях передачи.

1. Межсистемные линии передачи являются, как правило, слабыми связями с пропускной способностью в 5...10 % от установленной мощности отдельной энергосистемы.

2. Ступенчатое возмущение нагрузки в одной из энергосистем приводит к колебательному переходному процессу частоты и обменной мощности.

3. Из-за инерционности элементов структурной схемы регулирования первичный и тем более вторичный регуляторы практически не оказывают влияния на начальную стадию переходного процесса.

4. Очевидно, необходимы нетрадиционные способы демпфирования колебаний обменной мощности, такие, например, как импульсное отключение нагрузки и аварийное снижение генерации на ТЭС за счет импульсного воздействия через ЭГП на регулятор частоты вращения турбины.

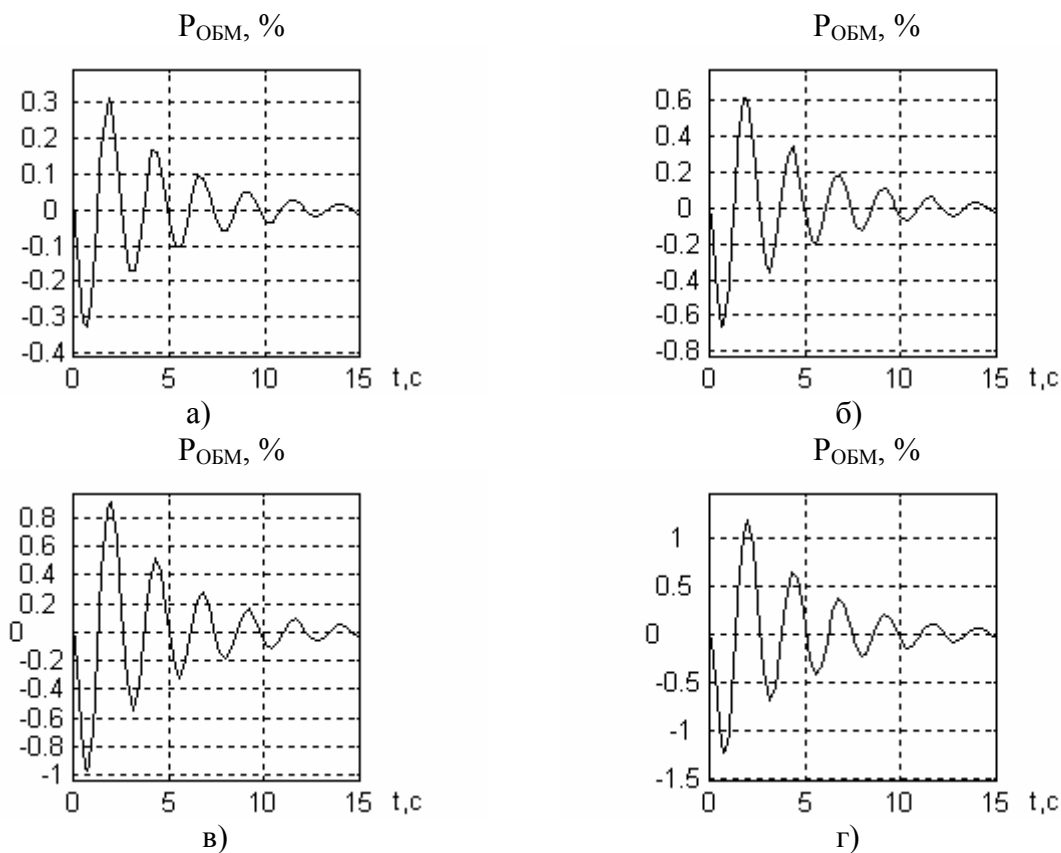


Рис. 1. Демпфирование колебаний обменной мощности за счет отключения нагрузки в системе:

время отключения а) $\tau_{\text{откл}} = 0,1$ с; б) $\tau_{\text{откл}} = 0,2$ с; в) $\tau_{\text{откл}} = 0,3$ с; г) $\tau_{\text{откл}} = 0,4$ с.

Проблема демпфирования колебания обменной мощности становится весьма актуальной для ЕЭС России в связи с предполагаемой параллельной работой с энергосистемами Западной Европы. Этот вывод был сделан в процессе математического моделирования, когда мы отключали нагрузку, начиная с 0,1 до 0,4 с. В результате были получены зависимости переходного процесса от времени отключения. Как показано на осциллограммах (рис. 1 а, б, в, г), величина обменной мощности наименьшая (0,3 %, рис. 1а) при наименьшем значении времени отключения нагрузки (0,1 с) и наибольшая (1 %, рис. 1г) при времени отключения 0,4 с.