# Пантелеева И.В.

# Энергетические характеристики энергооборудования

# для АСУ электростанциями

Особенности технологического процесса производства, передачи и потребления электрической энергии обуславливают организацию работы энергетических предприятий.

Потребление вырабатываемой энергии под влиянием различных факторов непрерывно меняется. Это предопределяет необходимость постоянных изменений режима работы электростанций, который в объединенных энергосистемах подчиняется интересам энергосистемы и устанавливается с учетом характеристик оборудования, его экономичности, наличия резерва мощности и других факторов. Из-за все возрастающей суточной и недельной неравномерности режима работы для выдерживания диспетчерских графиков, и регулирования в широких пределах электрических нагрузок энергосистем все чаще привлекаются мощные энергоблоки тепловых электростанций (ТЭС). В отдельных энергосистемах с наиболее неравномерным графиком суммарная нагрузка от ночного провала к утреннему максимуму увеличивается в 1,5÷1,6 раза, а в нерабочие дни приходится останавливать до 50% блочных энергоустановок.

Исходя из условий работы в объединенных энергосистемах, к энергоблокам предъявляются следующие основные режимные требования: возможность еженедельных и ежесуточных остановок; диапазоны изменения нагрузок 50-100% при работе на пылевидном и 30-100% на газомазутном топливе; скорость изменения нагрузки в диапазоне ±10% исходной до 2,0% в секунду и др.

Современный мощный энергоблок ТЭС, представляющий собой взаимосвязанный комплекс таких агрегатов как парогенератор, турбина, генератор, а также большого количества вспомогательного оборудования, является сложным объектом управления. Большинство действующих блоков с прямоточными и часть блоков с барабанными парогенераторами выполнены как дубль-блоки, в которых для работы с одним турбогенератором установлено по два парогенератора. Особенно сложными объектами управления являются блоки с многопоточными или многокорпусными прямоточными парогенераторами. Блочные установки, создаваемые, как правило, на базе энергооборудования большой мощности на высокие и сверхкритические параметры пара, не обладают достаточной аккумулирующей способностью, чтобы обеспечить необходимое изменение выработки пара при больших скоростях изменения нагрузки. Взаимосвязь между парогенератором и турбиной требует рассмотрения блочной установки как единой динамической системы со многими регулируемыми параметрами.

Характерной особенностью мощных блоков ТЭС, как объектов регулирования, является также то, что ни одно из применяемых средств повышения их приемистости не в состоянии самостоятельно полностью решить поставленную задачу. Только одновременное использование комплекса форсирующих средств может обеспечить повышение приемистости блока и, следовательно, расширить диапазон участия блоков в регулировании частоты.

Энергоблок ТЭС является многосвязным объектом с распределенными параметрами. Статические и динамические характеристики его отдельных участков зависят от нагрузки, вида сжигаемого топлива, и других режимных факторов.