

Пределные возможности типовой системы автоматического управления мощностью энергоблока

Кулаков Г.Т., Кулаков А.Т., Артёменко К.И.
Белорусский национальный технический университет

Для оценки предельных возможностей типовой системы автоматического управления мощностью энергоблока (САУМБ), система преобразована к структуре, в которой разомкнутая по контуру котельного регулятора мощности (КРМ) система представляет собой два включенных параллельно канала котельного и турбинного регуляторов.

Переходная характеристика канала котельного регулятора, независимо от типа и параметров настройки КРМ, может быть представлена передаточной функцией идеального интегрирующего звена.

Установлено, что определяющее влияние на форму переходной характеристики канала турбинного регулятора оказывает значение коэффициента передачи α динамического преобразователя ошибки регулирования котельного регулятора на вход задающего устройства турбинного регулятора. Обосновано расчётами и проверено моделированием, что, выбирая небольшие значения параметра α , можно аппроксимировать переходную характеристику канала турбинного регулятора с достаточной степенью точности инерционным звеном первого порядка, а при больших значениях α – инерционно-дифференцирующим звеном.

Формы графиков переходных процессов в САУМБ при отработке скачка задания по мощности мало зависят от типа и параметров динамической настройки котельного и турбинного регуляторов мощности. Следовательно, при выборе параметров настройки КРМ и ТРМ можно ограничиться только учетом допустимых величин регулирующих воздействий. Принципиальное влияние на форму графиков переходных процессов при отработке скачка задания по мощности оказывает значение параметра α динамического преобразователя. На начальном этапе переходного процесса (разомкнутая САУМБ представлена передаточными функциями каналов КРМ и ТРМ) оба графика имеют хорошую преемственность по мощности, но практически одинаковое и чрезмерно затянутое время регулирования. Кроме этого, во втором варианте, график изменения мощности имеет характерный «провал» на второй стадии начального этапа переходного процесса. Для существенного улучшения «заполняемости» графиков набора мощности на начальном этапе переходных процессов необходима модернизация структуры САУМБ.