

Структурно-параметрическая оптимизация системы автоматического управления мощностью энергоблока

Кулаков Г.Т., Басалай Д.В.

Белорусский национальный технический университет

Основной задачей регулирования мощности энергоблока, является максимальное быстродействие по набору заданной мощности с учётом максимальной величины регулирующего воздействия. Предложенная структурно-параметрическая оптимизация системы автоматического управления мощностью энергоблока (СПО САУМБ) была направлена в первую очередь на улучшение качества отработки задания по мощности с учётом максимальной величины задания котельным регуляторам нагрузки, а так же допустимой величины максимального отклонения давления пара перед турбиной. СПО системы основана на передаточной функции оптимального регулятора, где критерием оптимальности является передаточная функция замкнутой системы автоматического регулирования (САР) по задающему воздействию. Достоинствами данного метода является то, что для настройки котельного регулятора мощности (КРМ) – реальный ПИД регулятор и турбинного регулятора мощности (ТРМ) – реальный ПИ-регулятор необходимо всего по одному параметру динамической настройки, который входит в критерий оптимальности в виде заданной постоянной времени $T_{зд}$. Дополнительная особенность САУМБ заключается во введении в систему дополнительного корректирующего звена, которое временно увеличивает значение заданной мощности энергоблока на величину, способствующую приближению фактической мощности к скачку задания. Основываясь на моделировании предложенной САР, делаем вывод, что данная СПО значительно улучшает качество регулирования фактической мощности энергоблока (интегральная ошибка регулирования уменьшается в 2 раза) и давления пара перед турбиной (время регулирования сокращается на 20%) по предложенной методике, за счёт незначительного увеличения максимальных регулирующих воздействий: задания котельным регуляторам нагрузки и изменения положения клапанов турбины по сравнению с экспериментальными графиками типовой САУМБ [1].

Литература:

1. Кулаков Г.Т., Литвинец В.И., Терешко М.Н., Сороко Е.В. Промышленные испытания системы автоматического управления мощностью энергетического блока 300 МВт в широком диапазоне изменения нагрузок // Энергетика – Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ . – 1987. – №5. – С 66-71.