

**Методика расчёта динамической настройки
оптимальных регуляторов с учётом максимальной величины
регулирующего воздействия**

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

Регулирование многих параметров технологических процессов ТЭС требует учёта ограничения максимальной величины регулирующего воздействия при обработке задающего воздействия. Так, например, при обработке скачка задания по электрической мощности энергоблока требуется учесть относительную максимальную величину регулирующего воздействия по расходу топлива и перемещению регулирующих клапанов турбины.

Для объектов регулирования с запаздыванием динамика описывается передаточной функцией инерционного звена второго порядка с условным запаздыванием. Передаточная функция оптимального регулятора для таких объектов при обработке скачка задания представляет собой произведение передаточной функции фильтра на отношении единичного усилителя к разности единицы и заданной передаточной функции замкнутой системы по задающему воздействию. Передаточная функция фильтра при этом равна отношению той части заданной передаточной функции замкнутой системы, которая не содержит запаздывания, к той части передаточной функции объекта регулирования, которая тоже не содержит запаздывания.

Показано, что передаточная функция замкнутой одноконтурной системы автоматического регулирования по регулирующему воздействию при скачкообразном изменении задания равна передаточной функции фильтра оптимального регулятора, имеющего один параметр динамической настройки ТЗД. Численное значение ТЗД обычно определяют из ряда чисел правила золотого сечения γ с учётом допустимого максимального относительного значения регулирующего воздействия $\overline{X}_{P,M}$ методом последовательного уменьшения γ , приняв за целое величину условного запаздывания по каналу регулирующего воздействия.

Предложен способ расчёта оптимального значения ТЗД с учётом максимальной допустимой величины $\overline{X}_{P,M}$ только по численным значениям коэффициентов передаточной функции фильтра, в котором пренебрегают всеми производными, кроме первой.

Проведённый численный эксперимент подтвердил эффективность предложенного метода расчёта для регуляторов с учётом максимальной величины регулирующего воздействия при обработке скачка задания.