

МЕТОДИКА ПОВЫШЕНИЯ ОБЩЕЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ИХ СИНТЕЗА

Бурик И.Е., *студент*; Павлов А.В., *доцент*

Важное место при проектировании цифровых систем управления (ЦСУ) занимает задача разработки алгоритма работы цифрового вычислительного устройства (ЦВУ) по выработке управляющего воздействия на объект управления, способного обеспечить на выходе системы переходной процесс с оптимальным соотношением всех его прямых показателей качества. Наиболее распространенным критерием выбора алгоритмов работы ЦВУ при синтезе ЦСУ можно считать критерий быстродействия, позволяющий сформировать закон работы цифрового регулятора таким образом, что дискретная переходная характеристика системы будет иметь вид устойчивого переходного процесса минимальной и конечной длительности. Следует отметить, что используя вышеназванный критерий необходимо обязательно учитывать два условия, это условие физической реализуемости системы и условие грубости синтезируемой ЦСУ. Несоблюдение вышеназванных условий может привести к невозможности аппаратной (физической) реализации системы управления как таковой, а также к потере желаемых характеристик проектируемой системой из-за корреляции внутренних параметров составных блоков ЦСУ в процессе функционирования после аппаратной реализации.

Была проанализирована общая методика синтеза цифровых систем управления на основе критерия быстродействия, в результате чего был сделан ряд выводов, которые могут быть полезны при проектировании ЦСУ, и за счет них могут быть улучшены алгоритмы работы соответствующих ЦВУ. Наиболее важным можно считать следующий: при факторизации дискретной передаточной функции неизменяемой части (ДПФНЧ) синтезируемой системы, к неустойчивой части факторизованной ДПФНЧ помимо неустойчивых корней характеристического полинома можно относить также устойчивые корни, но находящиеся вблизи окружности единичного радиуса, представляющей собой границу устойчивости на комплексной плоскости z -корней. Это может привести к значительному повышению общей устойчивости системы при корреляции ее внутренних параметров за счет незначительного увеличения длительности переходных процессов в ЦСУ.

