

ВЛИЯНИЕ НАЧАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ НА ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ЗВЕНЬЕВ

Студ. Алтынников С.В., Котельников М.Е.
рук. доц. Самедов Ю.Ф.

В отличие от чисто математической постановки задачи при решении дифференциальных уравнений, когда начальные условия задаются, при рассмотрении данной задачи для типовых звеньев часть начальных условий определяется исходя из конкретного вида входного сигнала. Наглядно данное положение иллюстрируется графиками переходных процессов, получаемых при моделировании звеньев в среде Matlab.

В докладе приводятся интересные варианты переходных процессов, полученные на моделях аperiodического и интегрирующего звеньев. Неожиданными являются выходные синусоидальные колебания интегрирующего звена, где наличие и значение постоянной составляющей обуславливается исходной фазой входного синусоидального сигнала.

Полученные варианты переходных процессов объясняются математически, исходя из дифференциальных уравнений звеньев. Показано, что исходные значения входного сигнала полностью определяют значения производных в начале переходного процесса, а также оказывают влияние на характер выходного сигнала и в установившемся режиме.

Представлено и графоаналитическое интерпретация получаемых результатов, которые наглядно объясняют причину возникновения неожиданных, на первый взгляд, результатов. Моделирование проводилось и на звене второго порядка.