

Лекция №3

§2. Переходные процессы в САУ

Это процесс перехода из одного состояния в другое. Именно переходный процесс характеризует работоспособность и качество системы.

Переходный процесс может быть вызвано начальными условиями и внешними воздействиями. Так как рассматриваются линейные системы при нескольких внешних воздействиях изучают реакцию системы на каждое воздействие в отдельности. В задаче построения переходного процесса считается, что математическая модель САУ задана. Вид схемы на рисунке у Маши.

Начальные условия обычно считаются нулевыми. Таким образом постановка задачи построения переходного процесса: имеется передаточная функция от заданного внешнего воздействия до заданного выхода, требуется найти изменение выходной координаты во времени.

Способы построения переходных процессов:

1. Преобразование Лапласа (аналитический метод)
2. Частотные методы
3. Численные методы

Построение ПП с помощью преобразования Лапласа

$$x(1) \Rightarrow x(s) = \int_{[0..\infty]} (x(t) \times e^{-st} dt) \Rightarrow y(s) = \Phi(s) \times x(s) \Rightarrow y(t) = 1/(2\pi j) \times \int_{[C-j\infty..C+j\infty]} (y(s) \times e^{-st} ds)$$

1. Изображение входных величин тоже как и ПФ можно классифицировать как дробно-рациональные.
2. $y(s) = (a_0 + a_1 s + \dots + a_n s^n) / (b_0 + b_1 s + \dots + b_m s^m) \times (d_0 + d_1 s + \dots + d_k s^k) / (c_0 + c_1 s + \dots + c_l s^l)$
3. Применяется обратное преобразование Лапласа с помощью теоремы вычетов