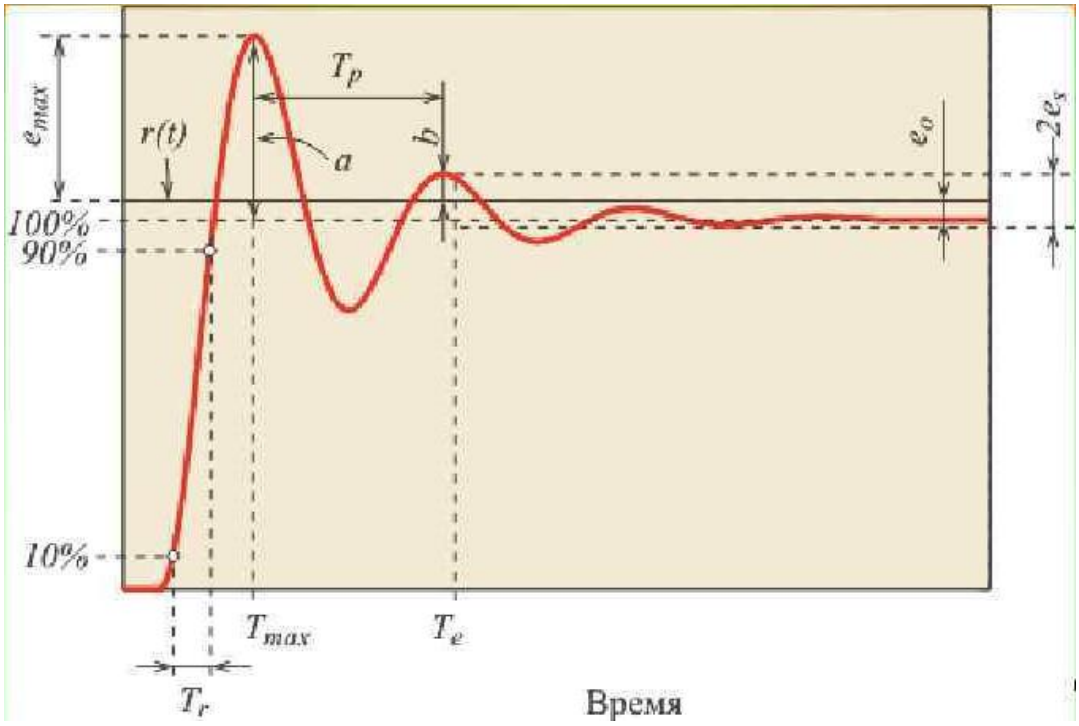
Подбор коэффициентов ПИД – метод Зиглера–Никольса

Есть более «оптимизированный» метод подбора коэффициентов – метод Зиглера–Никольса.

Сразу скажу, что метод работает не для любой системы, результаты получаются не самыми оптимальными. Но, зато, метод очень простой и годится для базовой настройки регулятора в большинстве систем.

Суть метода состоит в следующем:

1. Выставляем все коэффициенты (Kp, Ki, Kd) в 0.
2. Начинаем постепенно увеличивать значение Kp и следим за реакцией системы. Нам нужно добиться, чтобы в системе начались устойчивые колебания (вызванные перерегулированием). Увеличиваем Kp, пока колебания системы не стабилизируются (перестанут затухать).
3. Запоминаем текущее значение Kp (обозначим его Ku) и замеряем период колебаний системы (Tp). *Строго говоря, затухающие колебания не являются периодическими, поэтому здесь под периодом понимается расстояние между двумя соседними максимумами переходной характеристики.*



Все. Теперь используем полученные значения Ku и Tp для расчета всех параметров ПИД регулятора по формулам:

Kp = 0.6 * Ku
Ki = 2 * Kp / Tp
Kd = Kp * Tp / 8

Готово. Для дискретных регуляторов нужно еще учесть период дискретизации – T (умножить на Ki на T, разделить Kd на T).

Еще раз повторюсь, ТАУ изучать нужно, синтез регуляторов рулит, описанный метод годится для базовой настройки, подходит не для всех систем и т. д. Но данный метод очень простой, и вполне годится для «бытового» уровня.

- ПИД регулятор 22 августа 2012, 12:23 e_mc2

http://we.easyelectronics.ru/Theory/prostoy-metod-nastroyki-pid-regulyatora.html