

## Настройка ПИД- регулятора

Алгоритм автонастройки дает приемлемые результаты для большинства объектов управления. Однако для некоторых объектов может потребоваться ручная корректировка параметров ПИД – регулятора

Если по каким-либо причинам значения коэффициентов ПИД - регулятора, полученные при автоматической настройке оказались неоптимальными, следует подстроить их вручную.

В качестве начальных значений  $H_p$ ,  $T_i$  и  $T_d$  рекомендуется использовать значения, полученные при автоматической настройке. Ручную настройку рекомендуется проводить экспериментально в три этапа:

1. определение необходимой полосы пропорциональности -  $H_p$
2. определение оптимальной постоянной дифференцирования -  $T_d$
3. определение оптимальной постоянной интегрирования -  $T_i$

### Этап 1.

Установить  $T_i = 0$  и  $T_d = 0$ . Подбором  $H_p$  добиться переходной характеристики, близкой к 2 (для систем, допускающих перерегулирование) или 4 (для систем, не допускающих перерегулирование) (рисунок 1). Следует помнить, что уменьшение  $H_p$  ведет к более быстрому достижению уставки, но увеличивает выбросы на переходной характеристике (кривые 2, 3 рисунок 1), а при превышении критического уровня приводит к возникновению незатухающих колебаний (кривая 1 рисунок 1). Увеличение  $H_p$  снижает выбросы, но увеличивает время выхода на уставку (кривая 4 рисунок 1).

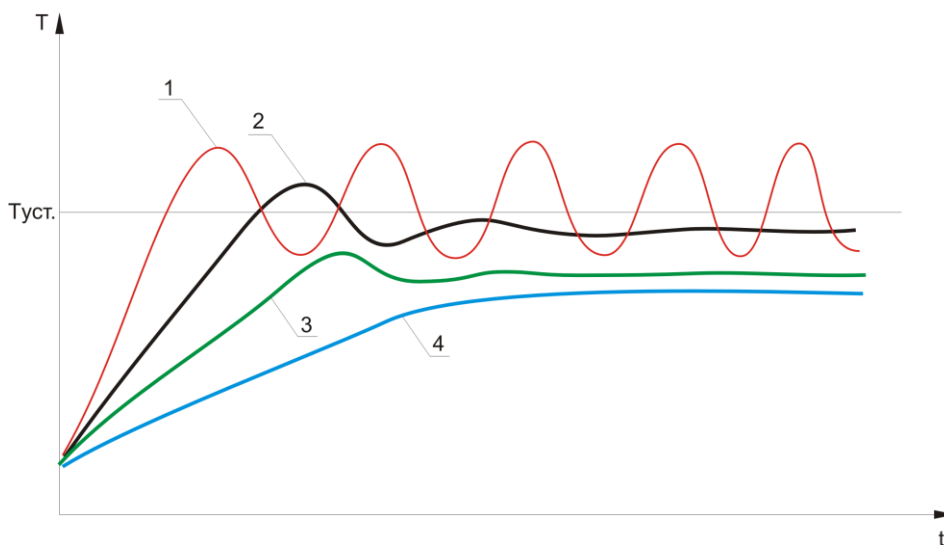


Рис. 1

### Этап 2.

Если в процессе настройки  $H_p$  была получена кривая 4 (рисунок 1) или если не предполагается использовать дифференциальную составляющую – установить  $T_d = 0$  и перейти к этапу 3.

Для настройки дифференциальной компоненты подбором  $T_d$  добиться переходной характеристики, близкой к 2 (рисунок 2). Уменьшение  $T_d$  снижает эффективность влияния дифференциального звена (кривая 1 рисунок 2), увеличение  $T_d$  уменьшает выбросы, обусловленные пропорциональной компонентой, но при превышении оптимального значения начинает вносить собственные колебания (кривая 3 рисунок 2).

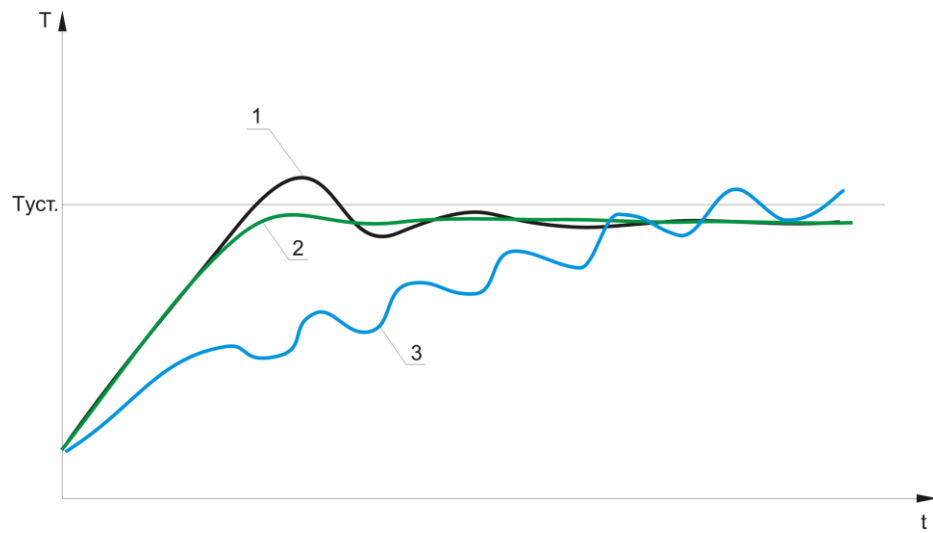


Рис.2

### Этап 3.

Подбором  $T_i$  добиться переходной характеристики, близкой к 3. Уменьшение  $T_i$  ведет к более быстрому достижению уставки, но увеличивает выбросы на переходной характеристике (кривая 2 рисунок 3), а при превышении критического уровня приводит к возникновению незатухающих колебаний (кривая 1 рисунок 3). Увеличение  $T_i$  снижает выбросы, но увеличивает время выхода на уставку (кривая 4 рисунок 3).

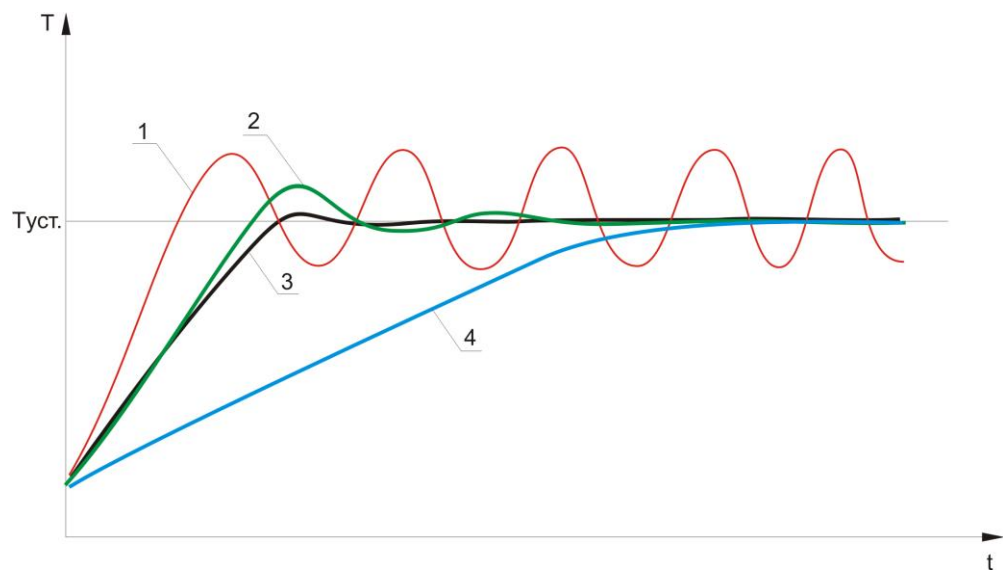


Рис. 3