

УДК 621.316

## РАСЧЕТ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ НАСТРОЙКИ ПИ-РЕГУЛЯТОРОВ

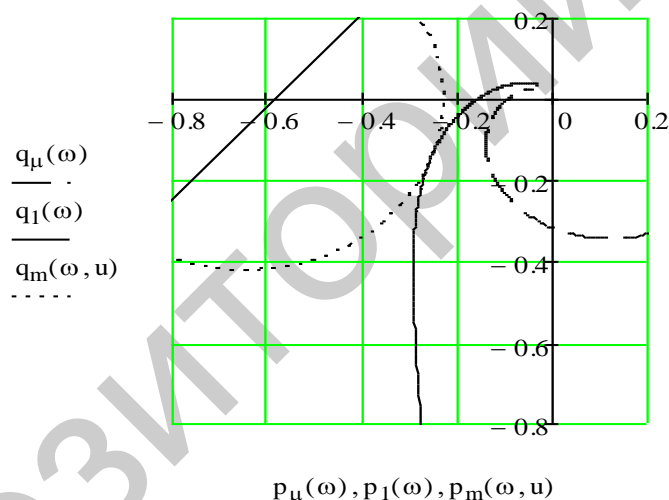
Панасенко Д.С., Бартошевич А.П., Будников В.В.  
 Научный руководитель – к.т.н., доцент Румянцев В.Ю.

Построение границы области заданного запаса устойчивости по частотному показателю колебательности  $M$  может осуществляться как по расположению в комплексной плоскости комплексной частотной характеристики (КЧХ) разомкнутого контура относительно точки  $-1, j0$ , так и непосредственно – построением графика модуля КЧХ замкнутого контура.

Порядок определения области допустимого запаса устойчивости по частотному показателю колебательности:

- строится КЧХ объекта в пределах третьего квадранта комплексной плоскости;
- задается некоторое значение постоянной времени интегрирования регулятора

$T_\mu$  и строится КЧХ разомкнутого контура для единичного значения коэффициента передачи регулятора  $k_\mu = 1$ .



– строится окружность с центром на отрицательной вещественной полуоси на расстоянии  $u$  от начала координат с радиусом  $r = u/M$ , причем координата центра  $u$  подбирается таким образом, чтобы окружность касалась КЧХ разомкнутого контура.

На рисунке, показан расчет предельного коэффициента передачи ПИ-регулятора, выполненный в системе MathCAD для объекта с передаточной функцией

$$W_\mu(\omega) := \frac{k_\mu \cdot e^{-\tau_\mu \cdot \omega \cdot j}}{(T_\mu \cdot \omega \cdot j + 1)^3}$$

и значениями постоянных времени  $T_\mu = 1.9$ ,  $\tau_\mu = 0.52$ . Подбором  $u$  находится координата центра окружности  $u = 0,65$ , при которой происходит касание окружности с КЧХ.

### Литература

- 1 Ротач В. Я. Теория автоматического управления. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 400 с.