

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАТИКИ ТА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ ТЕХНІЧНИМИ
СИСТЕМАМИ

ЗВІТ

за результатами виконаної лабораторної роботи №4
з дисципліни «Промислові системи управління»
тема: «Моделювання систем управління з лінійними регуляторами»

Виконав:
студент групи ІТ-51
Бессмертний Роман

(підпис, дата)

Перевірив:
ас. Шимкович В. М.

(підпис, дата)

Київ-2018

Мета: Ознайомитись з методикою розрахунку лінійних регуляторів [3-15] за допомогою утиліти Signal Constraint пакету MATLAB та за допомогою методів ручного розрахунку.

Порядок виконання роботи

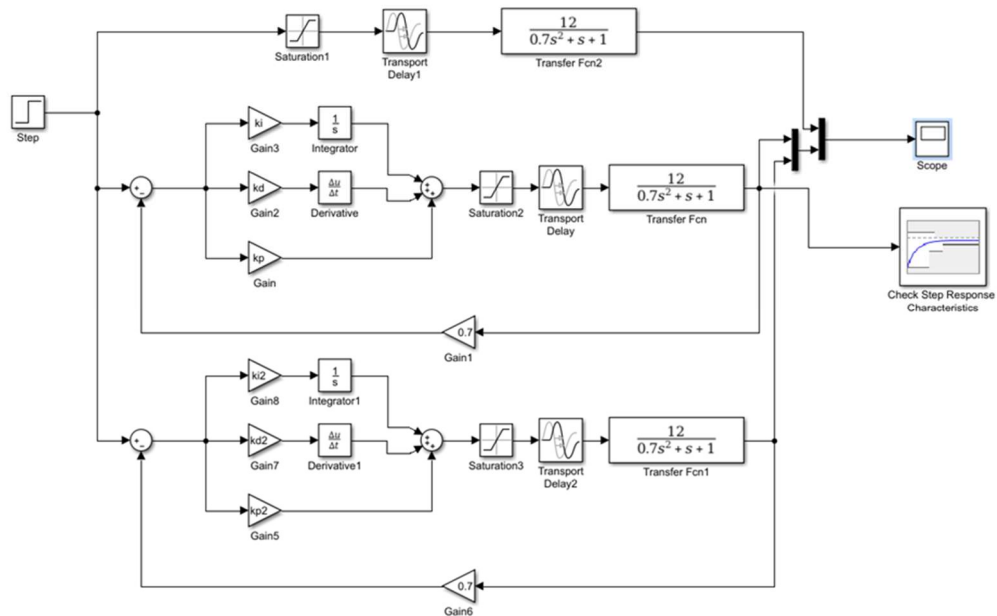


Рисунок 1.1 – Система налаштування регуляторів

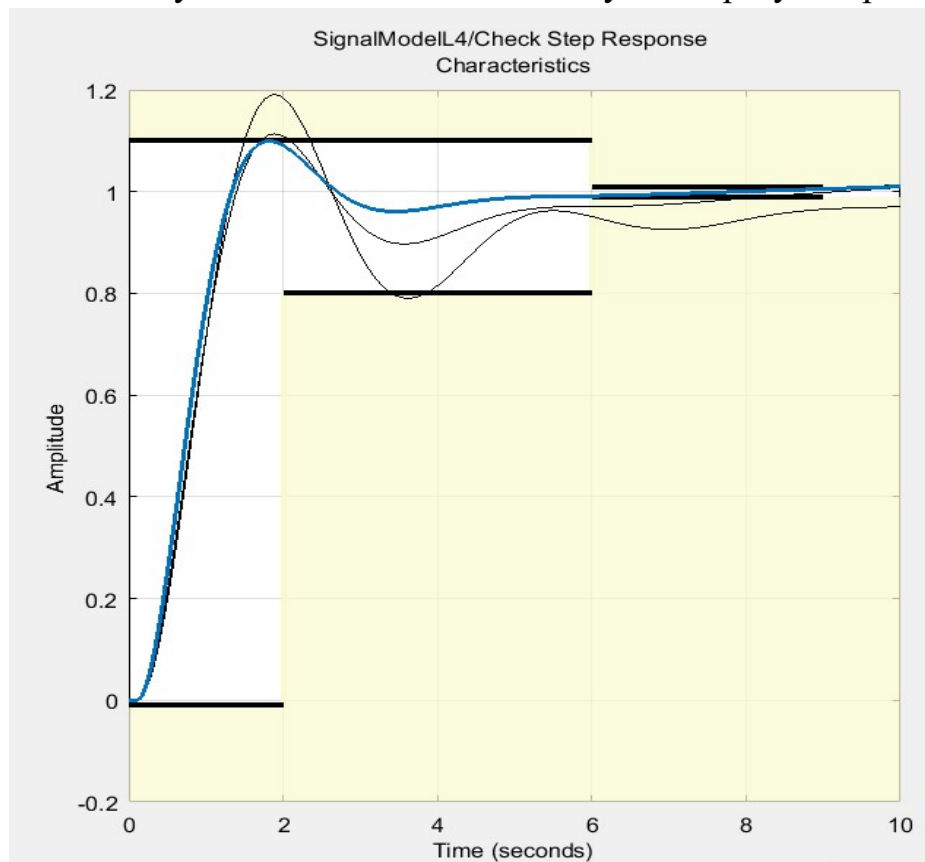


Рисунок 1.2 – Оптимізація ПІД-регулятора за допомогою Response optimization

Розрахуємо ПД регулятор вручну:

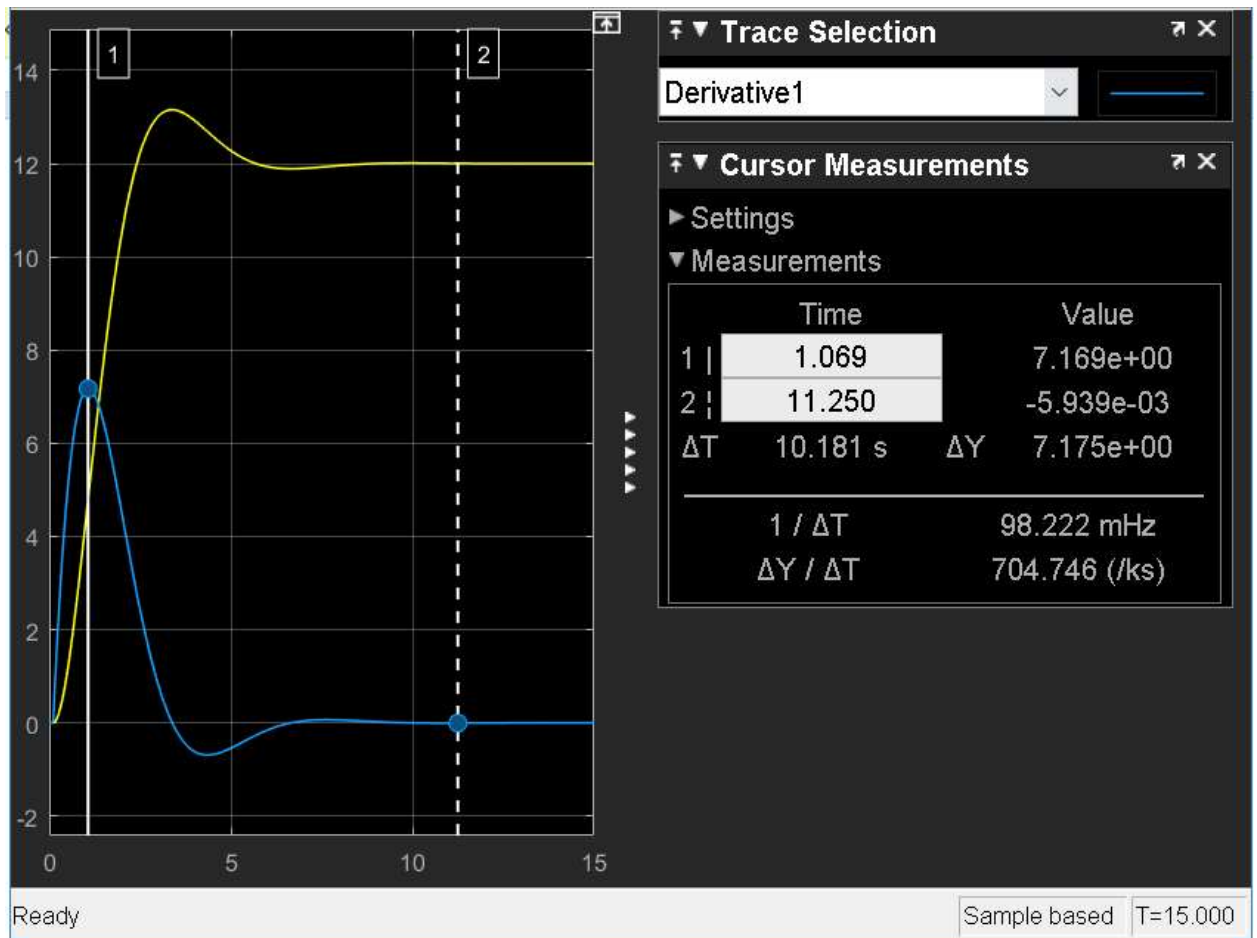


Рисунок 1.3 – Визначення найбільшого нахилу дотичної

$$L=0.4997$$

Solution:

$$7.169 \cdot x - 3.582661 = 0$$

$$7.169x = 3.582661$$

$$x = 0.499743$$

$$T = 1.069 - 0.4997 = 0.5693$$

$$K_p = y_{\text{уст}} / A_{\text{вх}} = 12 / 1 = 12$$

$$T = 2.219 - 0.4997 = 1.7193$$

$$a = 12 \cdot 0.4997 / 1.7193 = 3.4877$$

$$kp2 = 1.2 / a = 0.0030$$

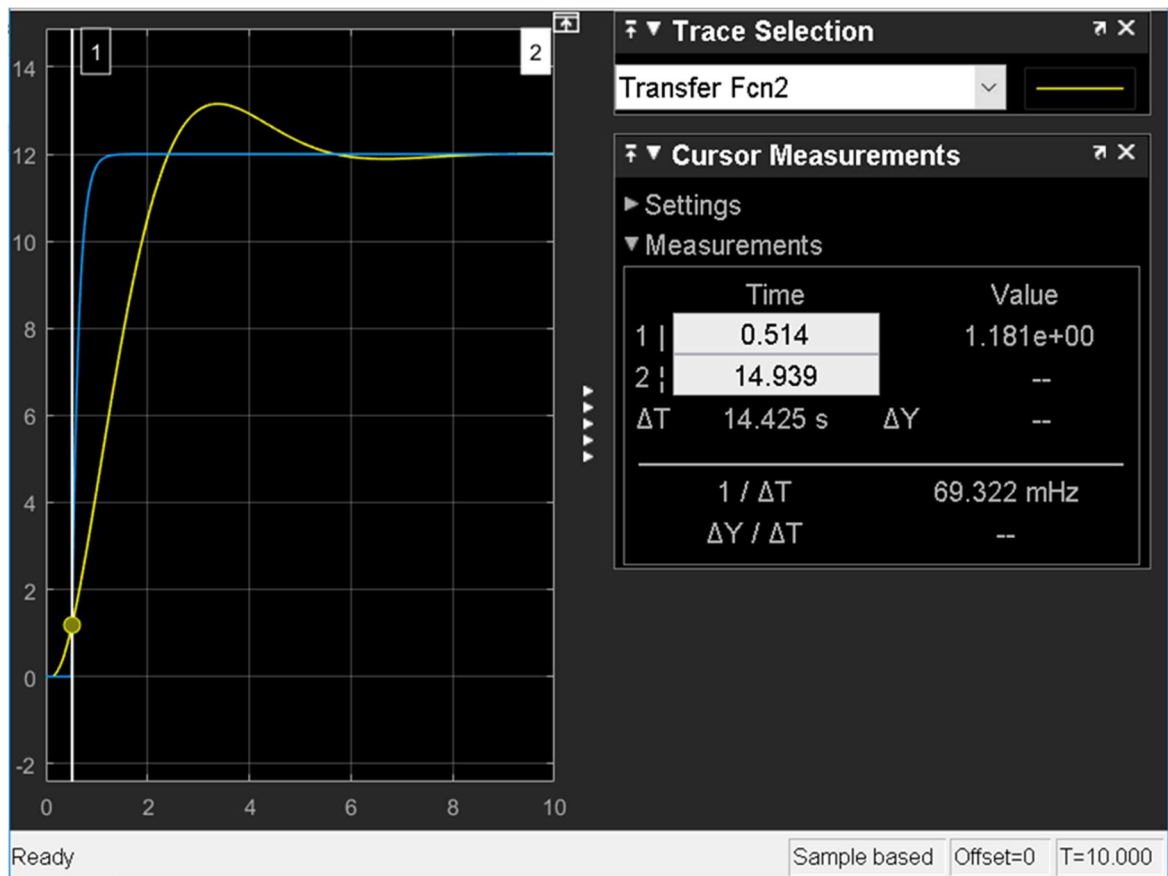


Рисунок 1.4 – Пошук перетину сигналу об'єкта та апроксимації першого порядку

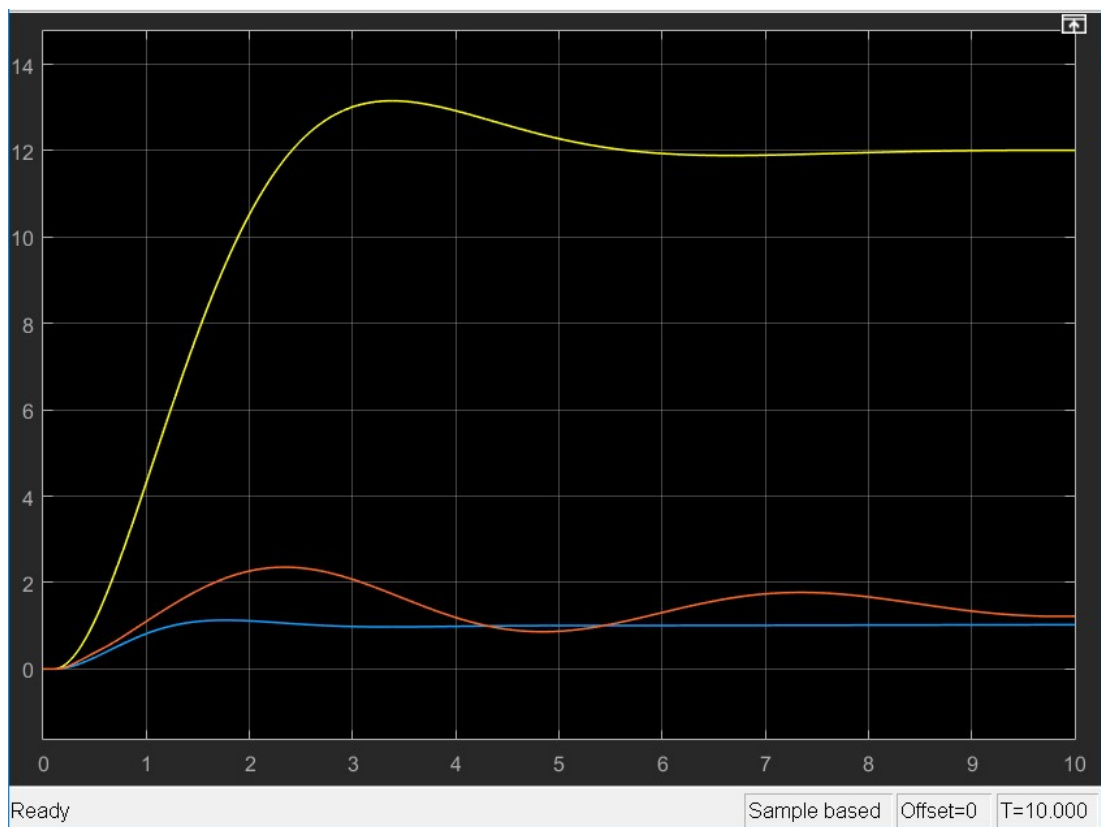


Рисунок 1.5 – Перехідний процес без регулятора, та з автоматичним та ручним ПІД регуляторами

Висновок: У даній лабораторній роботі ми вивчили особливості роботи ПД регулятора. Ми підібрали параметри ПД регулятора, спочатку автоматично, а потім вручну. Із отриманих результатів можна зробити висновок, що через велику кількість розрахунків, необхідних для якісного підбору характеристик, автоматичний підбір є доцільним. Також, для даної функції, інтегральна та диференціальна складові мають значний вплив на результат, хоча їх значення дуже малі.