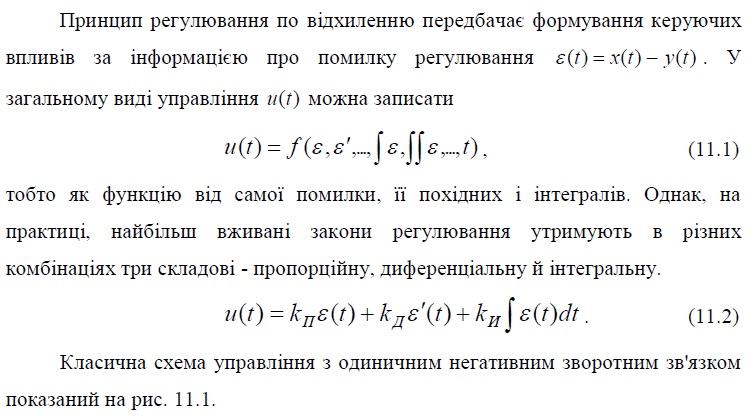
**Л А Б О Р А Т О Р Н А Р О Б О Т А 11**

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ТИПОВИХ ЗАКОНІВ РЕГУЛЮВАННЯ НА ЯКІСТЬ УПРАВЛІННЯ В ЛІНІЙНІЙ САУ

ЦІЛЬ РОБОТИ - експериментальне й теоретичне дослідження впливу настроюванних параметрів типових законів регулювання на прямі й непрямі показники якості лінійної системи автоматичного управління.

11.1. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ З ТЕОРІЇ



11.2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

1. Зібрати модель замкнутої САУ (рис.11.2). В якості об'єкта управління прийняти аперіодичну ланку 1-го порядку з параметрами, які задані в таблиці 11.1. На вхід системи подати східчастий вплив *x*(*t*)=1(*t*) .

2. Дослідити вплив коефіцієнтів *kП* , *kИ* на якість процесу управління в

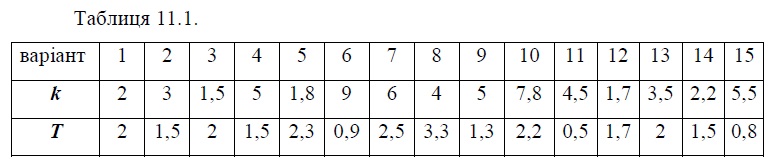
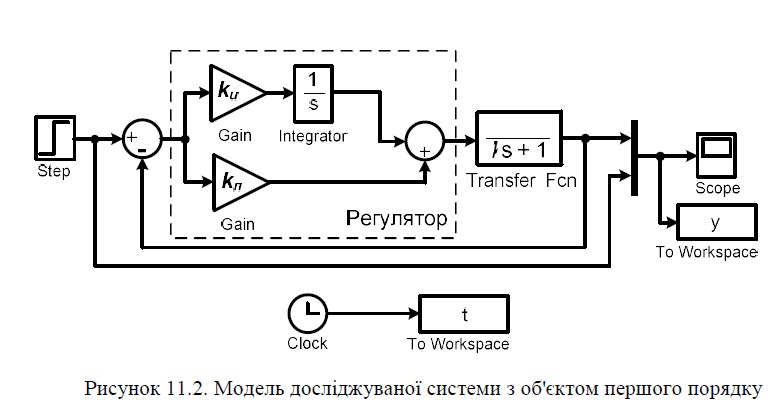
замкнутій системі. Для цього провести наступні експерименти:

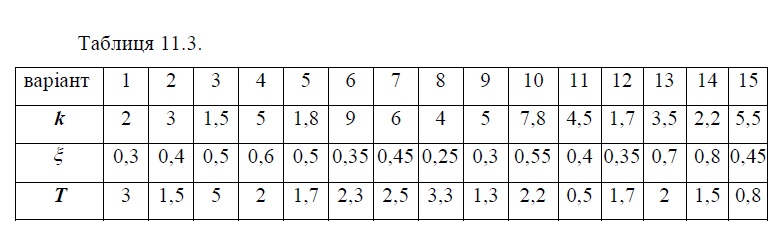
3. Зібрати модель замкнутої САУ (рис.11.3). ). В якості об'єкта управління

прийняти ланку 2-го порядку з параметрами, заданими в таблиці 11.3.

4. Дослідити вплив коефіцієнтів *kП* , *kИ* , *k Д* на якість процесу

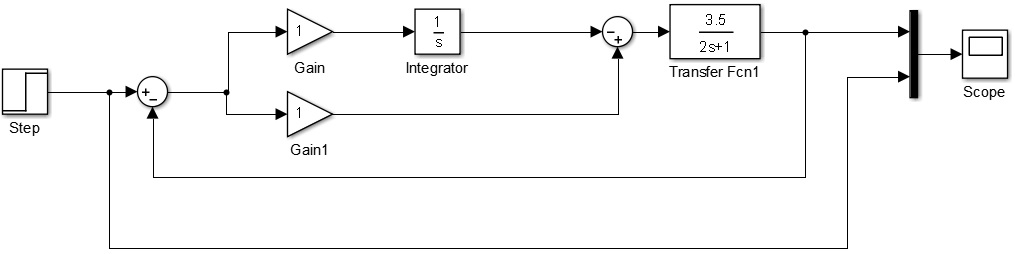
управління в замкнутій системі. Для цього провести наступні експерименти:





Виконання

1)



2)

Таблиця 11.2.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KП(KИ , KД ) | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 500 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 4 | 2,5 | 1,25 | 0.5 | 0,15 | 0,06 | 0,03 | 0,015 | 0,006 |
|  |  | 0,33 | 0,17 | 0,1 | 0,05 | 0,02 | 0,01 | 0,005 | 0,002 |



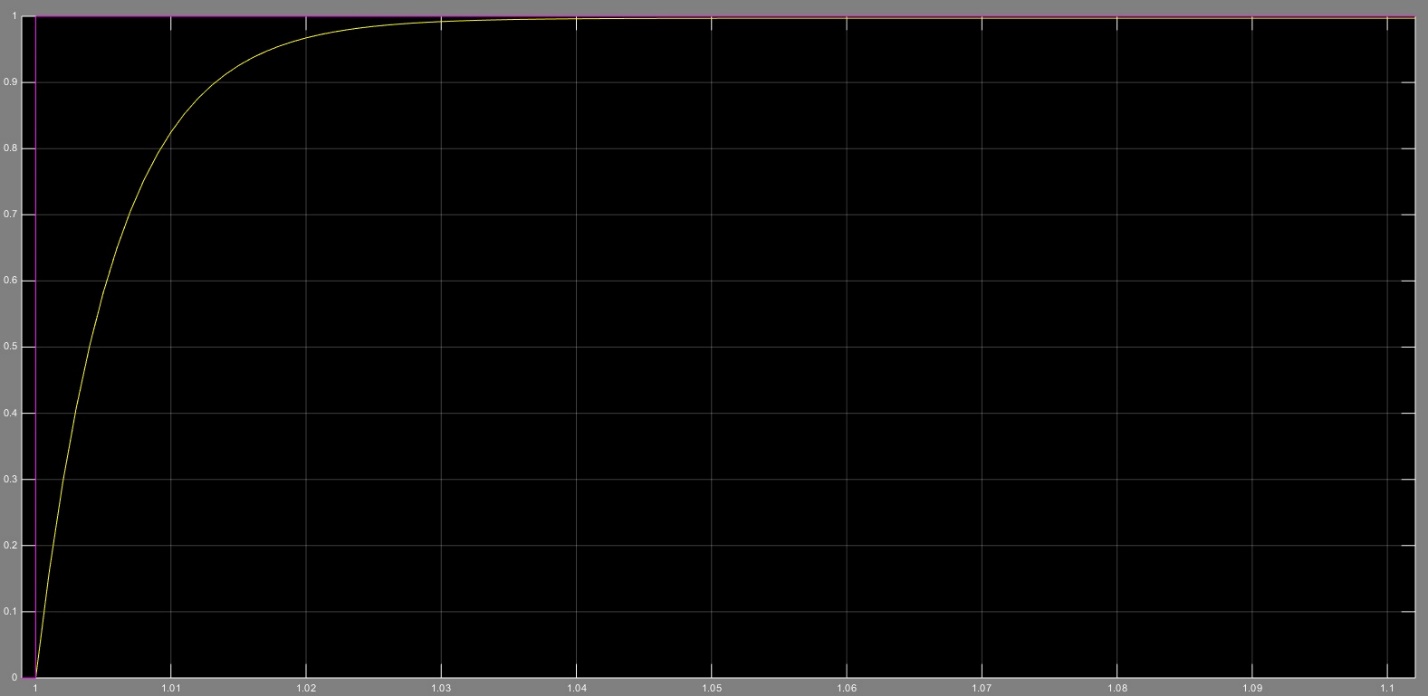
Зі зростанням  статична точність підвищується



Перехідний процес при Кп = 1

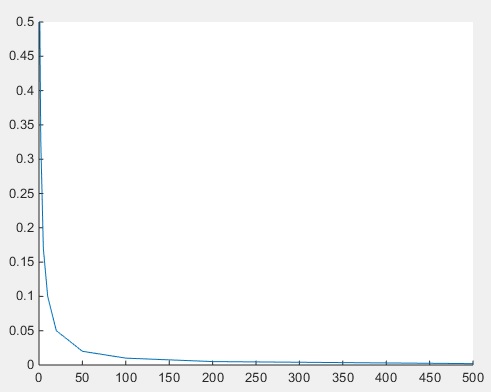


Перехідний процес при Кп = 10

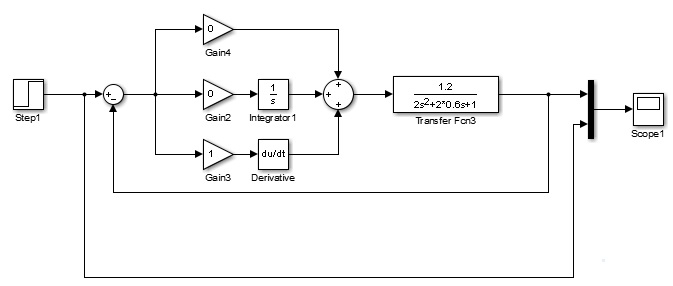


Перехідний процес при Кп = 100

З зростанням інтегральної складової при зростанні коеф. Кі запас по фазі зменшується .

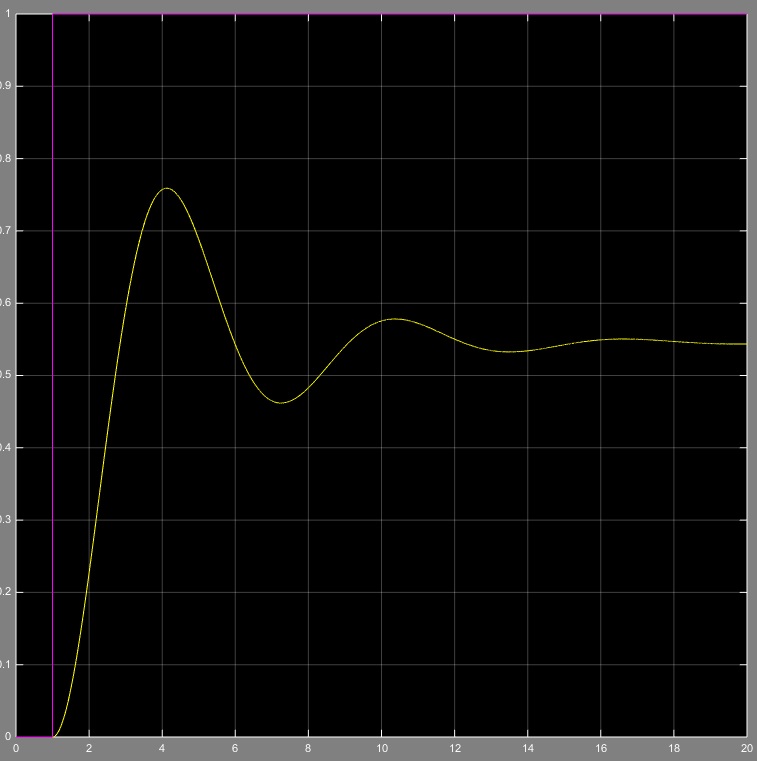


залежність

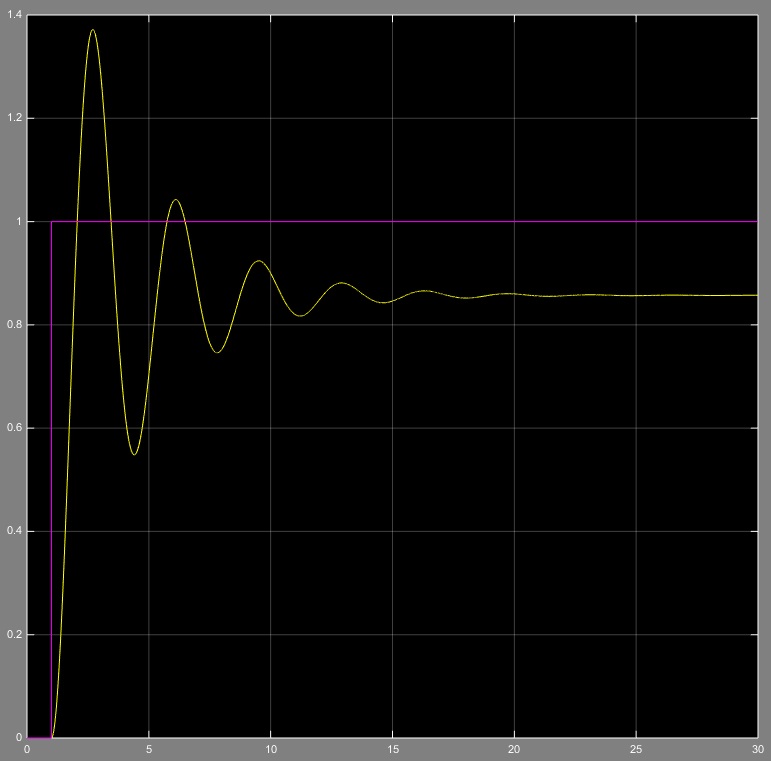


Таблиця 11.3.

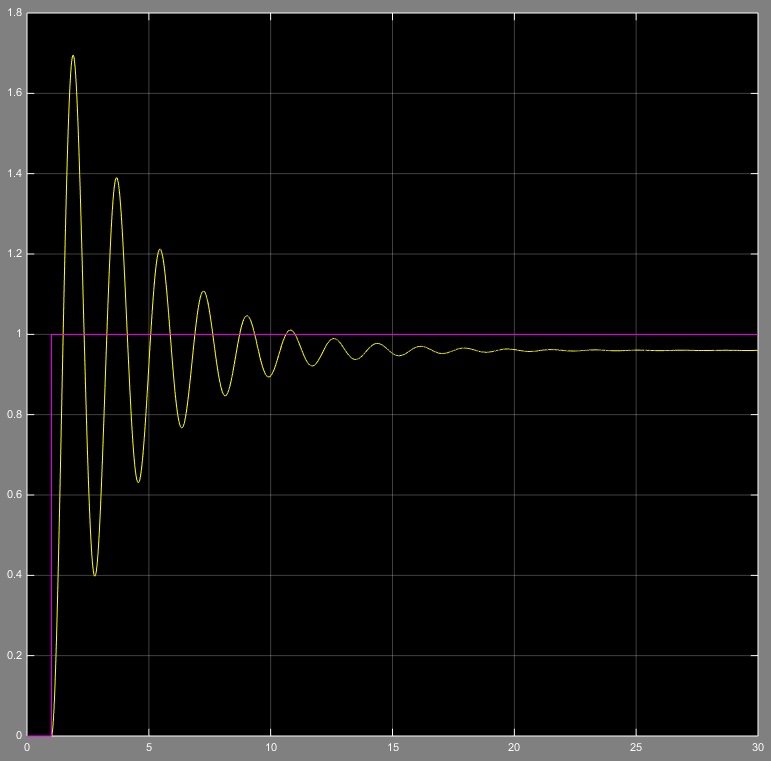
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| KП(KИ , KД ) | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 | 200 | 500 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 16 | 18 | 19 | 20 | 23 | 24 | 25 | 28 | 30 |
|  | 0,06 | 0,05 | 0,05 | 0,042 | 0,04 | 0,02 | 0,038 | 0,034 | 0,032 |



При Kп = 1



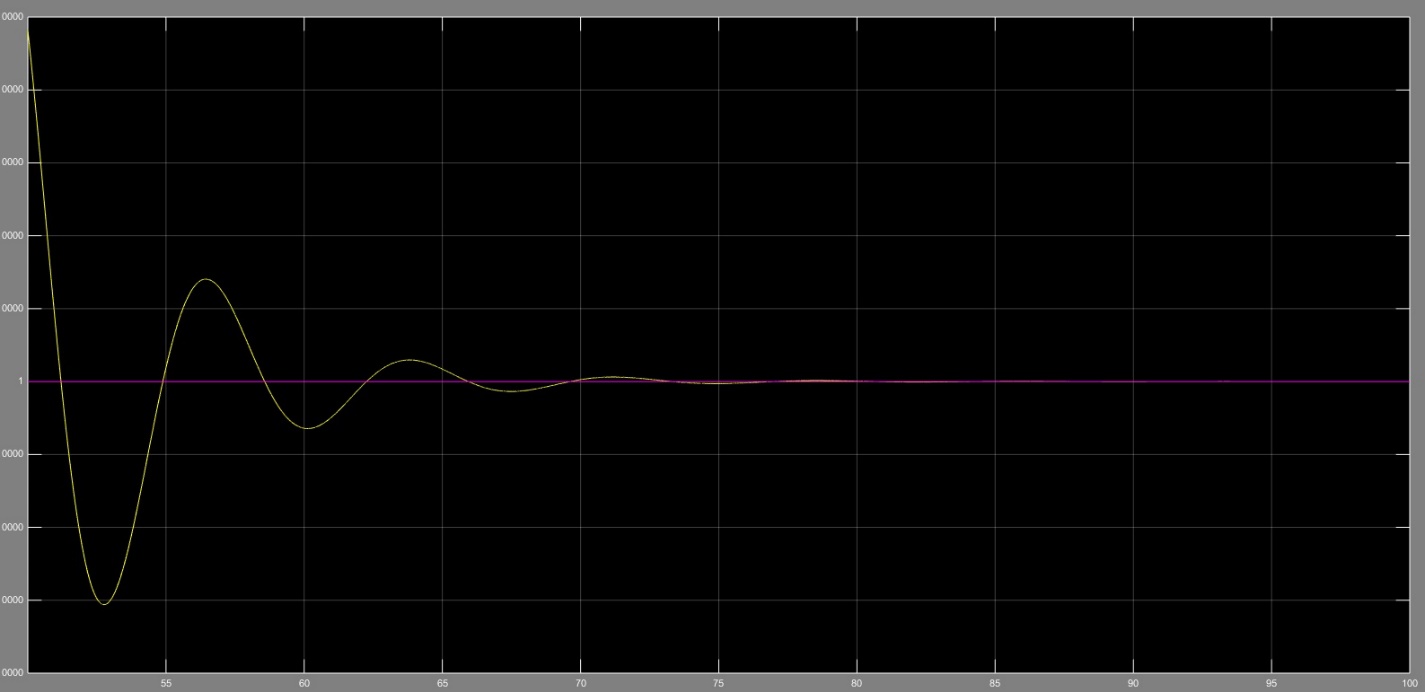
При Kп = 5



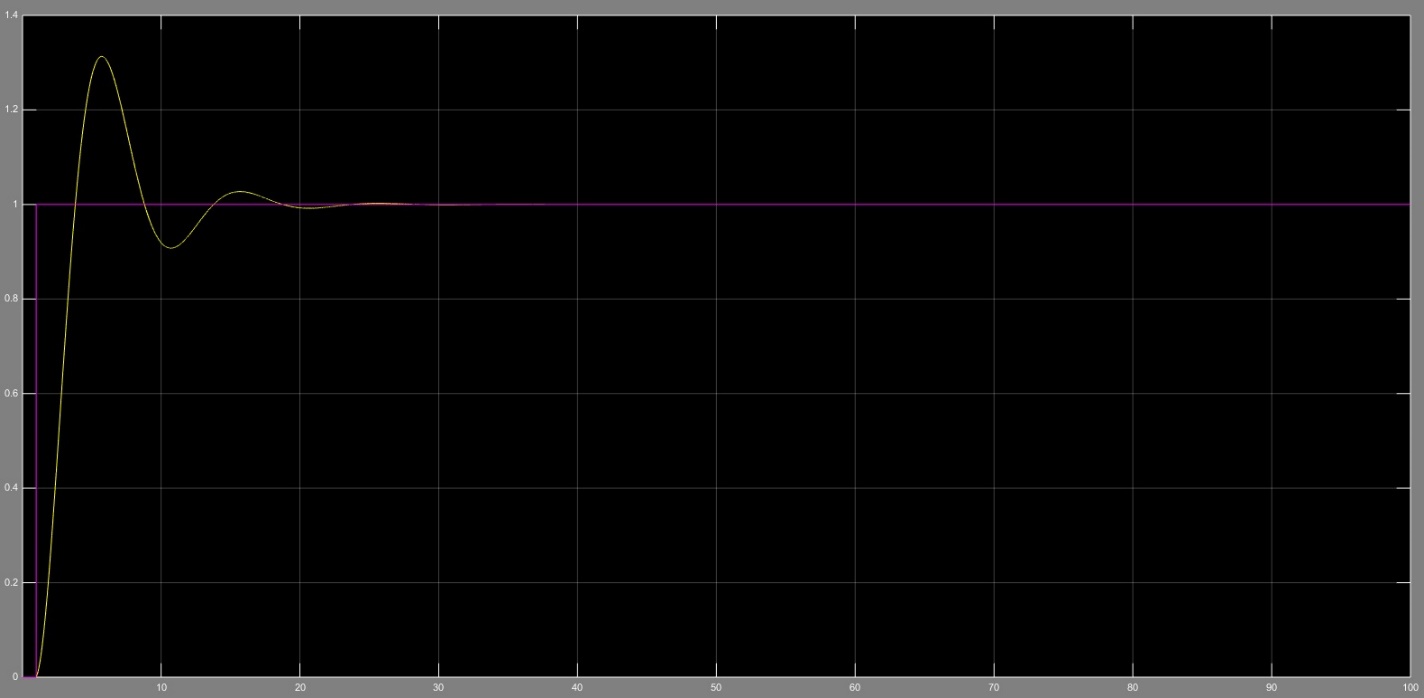
При Kп = 20

Таблиця 11.4.

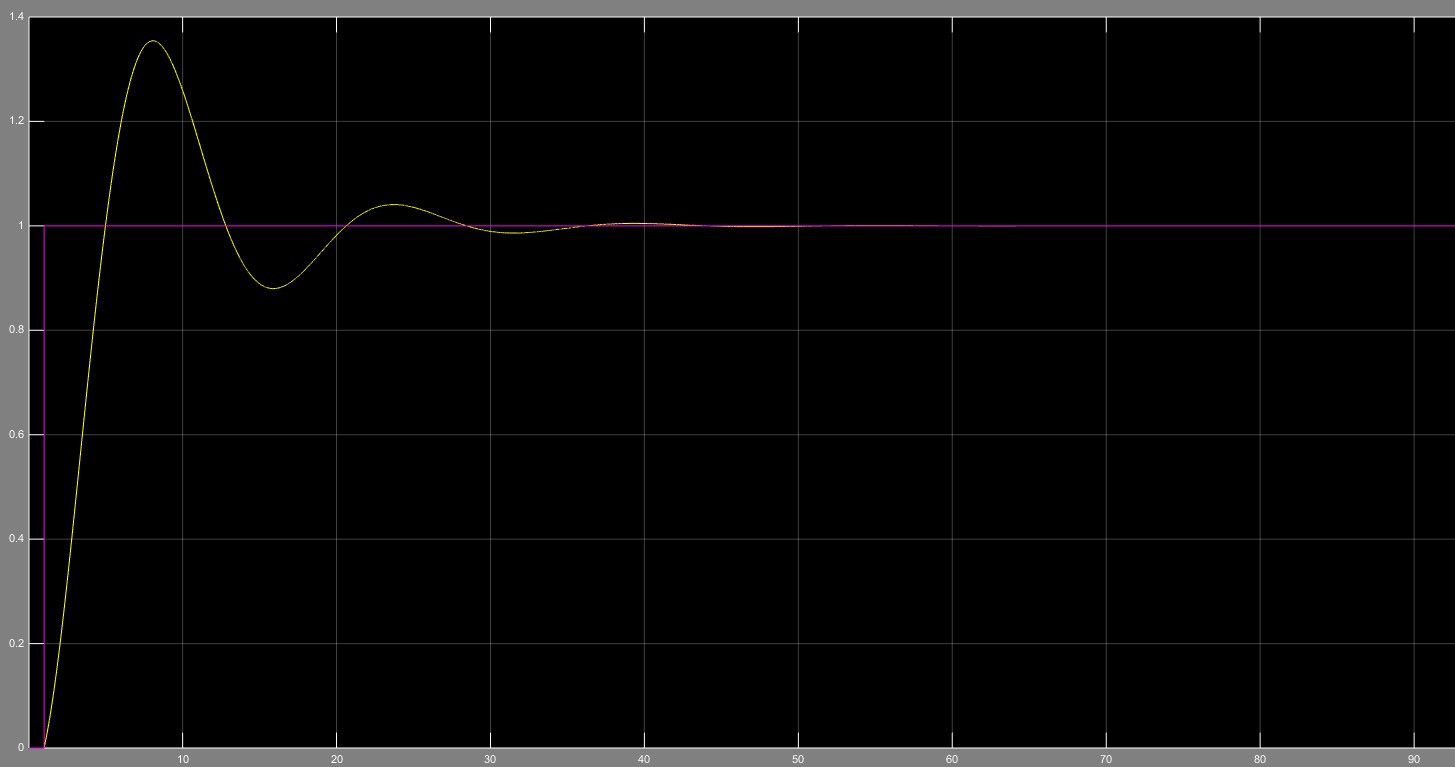
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kд | 1 | 2 | 5 | 10 | 20 |
|  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 75 | 80 | 90 | 105 | 150 |
|  | 0,013 | 0,012 | 0,011 | 0,009 | 0,006 |



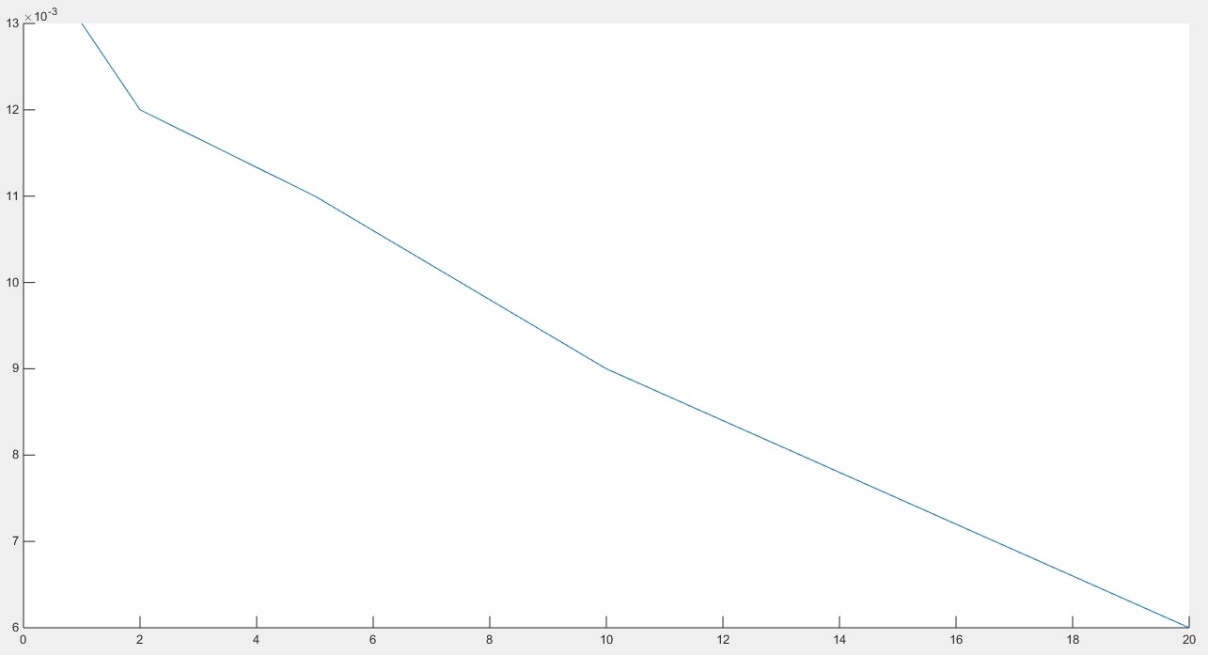
При 



При 



При 



залежність

Висновок: ми експериментально й теоретично дослідили вплив налаштовуваних параметрів типових законів регулювання на прямі й непрямі показники якості лінійної. Принцип регулювання по відхиленню передбачає формування керуючих впливів за інформацією про помилку регулювання.