**Charakterystyki czasowe podstawowych obiektów dynamicznych**

**Wojciech Dziuba**

Grupa 1b środa 9:30

20.03.2019

**1. Obiekt inercyjny I rzędu**

Transmitancja dana jest wzorem:

untitled.emf

Zwiększanie lub zmniejszanie wzmocnienia k zwiększa maksymalną wartość jaką osiąga wykres.

Niezależnie od wzmocnienia wykres osiąga wartość ustaloną po takim samym czasie.

untitled.emf

Zwiększanie lub zmniejszanie stałej czasowej nie wpływa na wartość ustaloną.

Zwiększanie stałej czasowej spowalnia osiągnięcie przez wykres wartości ustalonej.

Zmniejszanie stałej czasowej sprawia że wykres szybciej zmierza do wartości ustalonej.

untitled.emf

Zwiększanie wzmocnienia k podnosi wartość początkową wykresu.

untitled.emf

Zwiększanie stałej czasowej zmniejsza wartość początkową wykresu, a także sprawia że wykres wolniej dąży do zera.

**2. Obiekt inercyjny II rzędu**

Transmitancja dana jest wzorem:

untitled.emf

Zwiększanie lub zmniejszanie wzmocnienia k zwiększa maksymalną wartość jaką osiąga wykres.

Niezależnie od wzmocnienia wykres osiąga wartość ustaloną po takim samym czasie.

untitled.emf

Podobnie jak w obiekcie I rzędu zwiększanie lub zmniejszanie stałej czasowej nie wpływa na wartość ustaloną.

Zwiększanie stałej czasowej spowalnia osiągnięcie przez wykres wartości ustalonej.

Zmniejszanie stałej czasowej sprawia że wykres szybciej zmierza do wartości ustalonej.

untitled.emf

Zwiększanie wzmocnienia k powoduje podniesienie maksymalnej wartości odpowiedzi, nie wpływa jednak na czas po jakim wykres osiąga zero.

untitled.emf

Zwiększanie stałej czasowej zmniejsza wartość maksymalną i przyśpiesza osiągnięcie zera.

**3. Obiekt oscylacyjny II**

Transmitancja opisana jest wzorem:

untitled.emf

Zwiększanie wzmocnienia k podnosi wartość maksymalną i wartość ustaloną.

untitled.emf

Zwiększenie okresu drgań opóźnia osiągnięcie wartości ustalonej.

untitled.emf

Zwiększanie współczynnika tłumienia powoduje zwiększenie czasu potrzebnego do osiągnięcia wartości ustalonej. Ponadto zwiększa wartość maksymalną osiąganą przez wykres.

untitled.emf

Zwiększenie wzmocnienia powoduje zwiększenie wartości maksymalnych odpowiedzi.

Czas potrzebny do osiągnięcia wartości ustalonej pozostaje bez zmian.

untitled.emf

Zwiększenie okresu drgań zwiększa maksymalne wartości odpowiedzi układu, a ponadto wydłuża czas po jakim wykres osiąga wartość ustaloną.

untitled.emf

Podnoszenie współczynnika tłumienia zwiększa tłumienie oscylacji wykresu.

**4. Obiekt całkujący z inercją I rzędu**

Transmitancja opisana jest wzorem:

untitled.emf

Zwiększanie wzmocnienia podnosi charakterystykę

untitled.emf

Zwiększanie stałej czasowej przesuwa charakterystykę do OX

untitled.emf

Zwiększanie czasu całkowania obniża prędkość narastania charakterystyki

untitled.emf

Zwiększanie wzmocnienia podnosi wartość ustaloną.

untitled.emf

Zwiększanie stałej czasowej spowalnia osiągnięcie wartości ustalonej

untitled.emf

Zwiększanie czasu całkowania obniża wartość ustaloną.

**5. Obiekt różniczkujący rzeczywisty**

Transmitancja opisana jest wzorem:

untitled.emf

Zwiększanie stałej czasowej obniża wartość początkową odpowiedzi.

untitled.emf

Zwiększanie czasu różniczkowania podnosi wartość początkową odpowiedzi.

untitled.emf

Zwiększanie stałej czasowej ściąga charakterystykę do osi X

untitled.emf

Zwiększanie czasu różniczkowania obniża wartość początkową.

**6. Obiekt inercyjny I rzędu z opóźnieniem**

Transmitancja opisana jest wzorem:

**untitled.emf**

Zwiększanie stałej czasowej wydłuża czas po jakim charakterystyka osiąga wartość ustaloną.

**untitled.emf**

Zwiększanie wartości opóźnienia zwiększa inercję.

**untitled.emf**

Zwiększanie stałej czasowej obniża wartość początkową charakterystyki, a także wydłuża czas po jakim sygnał zostaje całkowicie wytłumiony.

**untitled.emf**

Zwiększanie opóźnienia zwiększa wartość maksymalną.

**Wyznaczanie parametrów:**

**1. Obiekt inercyjny I rzędu**

**untitled.emf**

k odczytujemy w miejscu osiągnięcia przez wykres wartości ustalonej  
T to punkt przecięcia się stycznej do krzywej w otoczeniu środka układu współrzędnych z prostą y = k.  
Zatem k = 5, T = 5.

**2. Obiekt oscylacyjny II rzędu**

**untitled.emf**

Funkcja oscyluje wokół asymptoty y = k, zatem k = 5.

**3. Obiekt różniczkujący rzeczywisty**

**untitled.emf**

T wyznaczamy kreśląc styczną do krzywej w okolicy jej przecięcia z osią Y i wyznaczając punkt przecięcia tej stycznej z osią X.  
Td wyznaczamy mnożąc tak wyznaczoną wartość T przez wartość funkcji dla t =0.  
Zatem T = 5, Td = 5.

**4. Obiekt Inercyjny I rzędu z opóźnieniem**

**untitled.emf**

Tau wyznaczamy odnajdując punkt w którym rozpoczyna się odpowiedź inercyjna.  
T określamy wyznaczając punkt przecięcia asymptoty wartości ustalonej ze styczną do wykresu w punkcie [tau ; 0] i odejmując wartość tau od wartości t dla tego punktu przecięcia.  
Zatem tau = 5, T = 5.