

Identyfikacja obiektu regulacji

Anonymous

Akademia Górniczo-Hutnicza
Kraków

19 sierpnia 2016

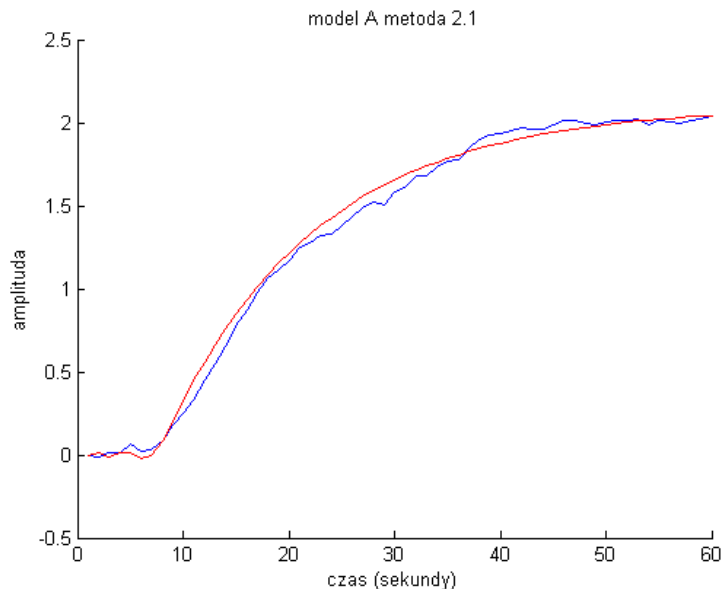
Obiekt inercyjny I rzędu z opóźnieniem - dobór parametrów na podstawie wykresu

$$G(s) = \frac{ke^{-s\theta}}{Ts + 1}$$

Parametry modelu dobrane odczytane z wykresu doświadczalnego:

- ▶ $\theta = 6.5$
- ▶ $k = 2.1$
- ▶ $T = 14.5$
- ▶ błąd = 0.0030

Porównanie modelu z obiektem rzeczywistym



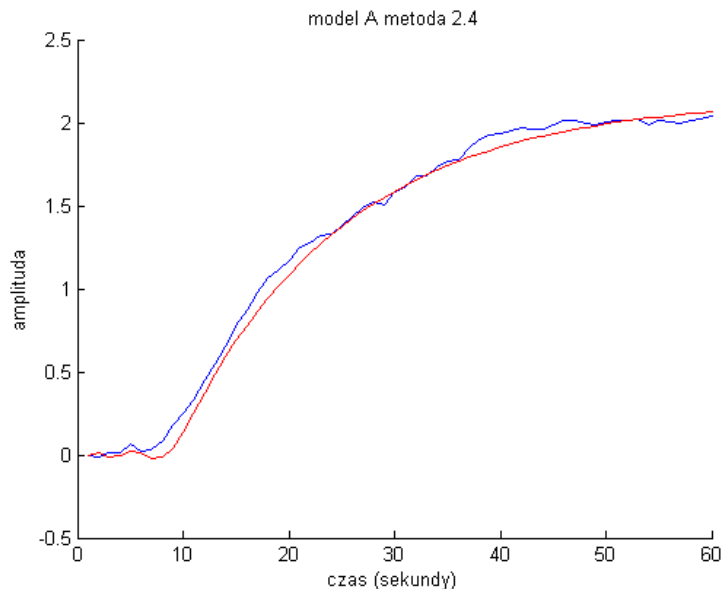
Obiekt inercyjny I rzędu z opóźnieniem - Optymalizacja numeryczna

$$G(s) = \frac{ke^{-s\theta}}{Ts + 1}$$

Parametry modelu dobrane z pomocą funkcji *fminsearch*:

- ▶ $\theta = 7.9828$
- ▶ $k = 2.1475$
- ▶ $T = 15.6379$
- ▶ błąd = 0.0015

Porównanie modelu z obiektem rzeczywistym



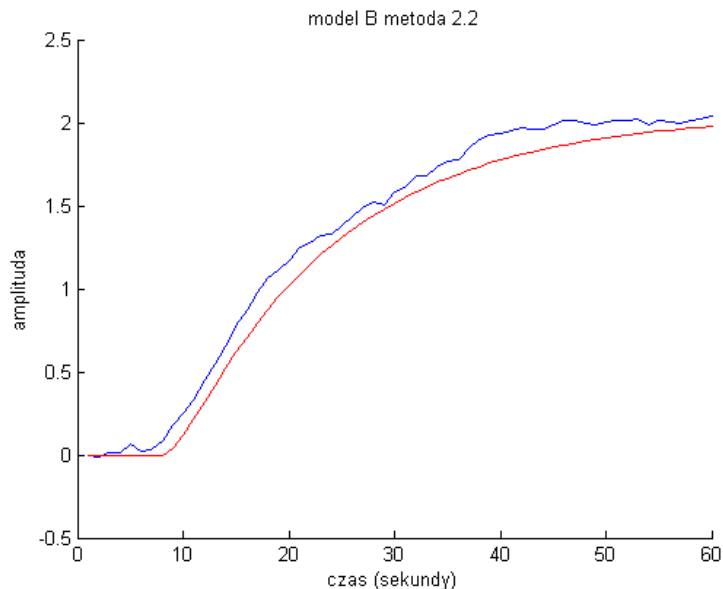
Obiekt inercyjny II rzędu z opóźnieniem

$$G(s) = \frac{ke^{-s\theta}}{(T_1s + 1)(T_2s + 1)}$$

Parametry modelu dobrane dobrane za pomocą metody I:

- ▶ $\theta = 7$
- ▶ $k = 2.05$
- ▶ $T_1 = 15.1515$
- ▶ $T_2 = 1.51$
- ▶ błąd = 0.0125

Porównanie modelu z obiektem rzeczywistym



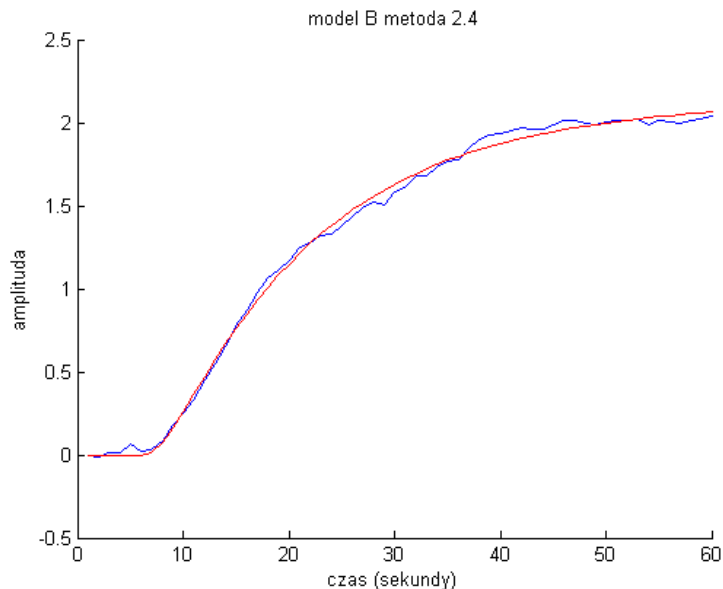
Obiekt inercyjny II rzędu z opóźnieniem - Optymalizacja numeryczna

$$G(s) = \frac{ke^{-s\theta}}{(T_1s + 1)(T_2s + 1)}$$

Parametry modelu dobrane z pomocą funkcji *fminsearch*:

- ▶ $\theta = 5.2739$
- ▶ $k = 2.1291$
- ▶ $T_1 = 14.8349$
- ▶ $T_2 = 2.0663$
- ▶ błąd = 0.0013

Porównanie modelu z obiektem rzeczywistym



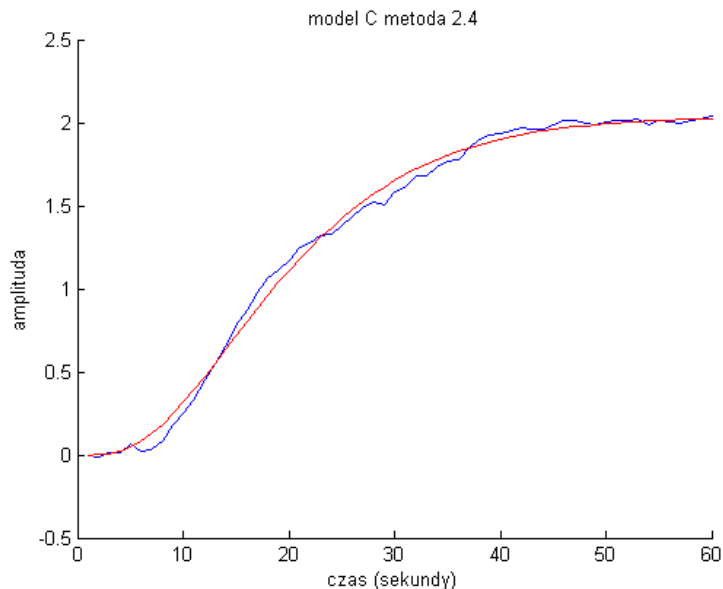
Obiekt wieloinercyjny bez opóźnienia - Optymalizacja numeryczna

$$G(s) = \frac{k}{(Ts + 1)^n}$$

Parametry modelu dobrane z pomocą funkcji *fminsearch*:

- ▶ $\theta = 6.6553$
- ▶ $k = 2.0396$
- ▶ $n = 3$
- ▶ błąd = 0.0024

Porównanie modelu z obiektem rzeczywistym



- ▶ Najmniejszy błąd średniokwadratowy uzyskaliśmy korzystając z modelu B(Obiekt inercyjny II rzędu z opóźnieniem) przy optymalizacji numerycznej.
- ▶ We wszystkich przypadkach metoda optymalizacji numerycznej dawała mniejsze błędy.
- ▶ Pozostałe metody opierały się na „ręcznej” ocenie pewnych parametrów, co stwarzało pole do błędów