

Etap ***ćwiczenia:***

1. Wygenerować transmitancję obiektu uruchamiając skrypt na UPEL (*Synteza parametryczna układów regulacji*) – zapisać ją w tabeli 6.4
2. Następnie przekształcić (w mianowniku przed nawiasy wyciągnąć takie wartości, żeby wszystkie czynniki miały postać $(T_k s + 1)$) wygenerowaną transmitancję do postaci, która pozwoli na łatwe wyznaczenie dominującej stałej czasowej:
 - Przykład:
 - Wygenerowana transmitancja obiektu:

$$G(s) = \frac{6}{(3s + 2)(s + 1)(5s + 7)}$$

Po przekształceniu:

$$G(s) = \frac{6}{2\left(\frac{3}{2}s + 1\right)(s + 1)7\left(\frac{5}{7}s + 1\right)}$$

Czyli

$$G(s) = \frac{\frac{6}{14}}{\left(\frac{3}{2}s + 1\right)(s + 1)\left(\frac{5}{7}s + 1\right)}$$

Na czerwono zaznaczono największą stałą czasową: $\frac{3}{2}$

3. Wyznaczyć własności eksploatacyjne dla układu przed korektą w MATLAB/Simulink poza UPEL (instrukcja punkt 6.1) i zapisać je w tabeli 6.4
4. Wylosować cele syntezy parametrycznej na UPEL (Quiz – *Cele syntezy dla punktu 6.4.1*) i zapisać je w tabeli 6.4. Odpowiedzi w *Quiz'ie* nie mają znaczenia. Jego celem jest wyłącznie wygenerowanie celów syntezy dla danego układu
5. Wybrać najtańszy, jeden typ regulatora (tzn. realizujący najprostszy algorytm sterowania) realizującego wszystkie wylosowane cele
6. Wyznaczyć nastawy regulatora metodą z punktu 6.4.1
 - a) wyznaczanie wzmocnienia regulatora z kryterium amplitudy rezonansowej:
 - wejść na UPEL do zakładki *Ćwiczenie nr 6* i skopiować do pliku w swoim MATLAB'ie zawartość pliku *synteza.m*, łącznie z komentarzami (plik powinien nazywać się również *synteza.m*)
 - uruchomić (w oknie komend MATLAB'a napisać *synteza* i nacisnąć Enter) funkcję *synteza*
 - po uruchomieniu w oknie, które się otworzy należy kolejno:
 - zakodować wygenerowaną, przekształconą w punkcie 3 transmitancję obiektu (bez regulatora): jej licznik i mianownik (dwa pierwsze pola w prawej części okna);

Przykład:
Transmitancja obiektu:

$$G(s) = \frac{\frac{6}{14}}{\left(\frac{3}{2}s + 1\right)(s + 1)\left(\frac{5}{7}s + 1\right)}$$

Pole dla licznika:

6/14 0

Pole dla mianownika:

$0 \quad 3/2 \quad 1 \quad 5/7$

- wybrać typ regulatora (zgodnie z punktem 5)
 - suwakiem zaznaczyć wartość amplitudy rezonansowej M_r (wartość odpowiadająca zadanemu przeregulowaniu w tabeli 6.2 z instrukcji)
 - Metodą prób i błędów tak zmieniać wzmacnienie K , żeby charakterystyka amplitudowo-fazowa obiektu była styczna do wykreślonego nomogramu Halla (wykreślony okrąg). Aby odczyt punktu styczności był dokładny należy stosować zoom.
- b) wyznaczyć stałą lub stałe czasowe regulatora zgodnie z wzorami podanymi w punkcie 6.4.1 instrukcji
7. Wyznaczyć własności eksploatacyjne dla układu po korekcji w MATLAB/Simulink poza UPEL i zapisać je w tabeli 6.4 (wstawić regulator przed obiektem i zamknąć sprzężenie zwrotne).
 8. Dla tego samego typu regulatora i obiektu, jak w punkcie 6.4.1 wyznaczyć nastawy regulatora metodą opisaną w punkcie 6.4.2 instrukcji (w tej metodzie wylosowane cele syntezy nie obowiązują). Należy wybrać dowolną metodę obliczania nastaw z tabeli 6.3b dla analizowanego typu regulatora (modyfikacja funkcji `model1` polega na wprowadzeniu zmodyfikowanej, wygenerowanej transmitancji tj. w punkcie 2 w pierwszych czterech wierszach funkcji).
 9. Wyznaczyć własności eksploatacyjne dla układu po korekcji w MATLAB/Simulink poza UPEL i zapisać je w tabeli 6.4
 10. Wypełnić tabelę 6.4, wykreślone przebiegi z każdego etapu ćwiczenia, schematy, zmodyfikowaną (dla analizowanej transmitancji obiektu) funkcję *model1* oraz zwróconą przez nią wartość (minimalną), jaką udało się uzyskać, należy przesłać przez *Zadanie* na UPEL w trakcie trwania ćwiczeń.