

TEORIA STEROWANIA – LABORATORIUM

Wykaz zagadnień na kolokwium

Laboratorium 1

Należy znać funkcje przejścia członów: proporcjonalny, całkujący idealny, całkujący rzeczywisty, różniczkujący idealny, różniczkujący rzeczywisty, inercyjny I rzędu, oscylacyjny drugiego rzędu.

Dla wyżej wymienionych członów należy umieć naszkicować, zaznaczając charakterystyczne punkty, charakterystyki: skokową, impulsową, amplitudowo-fazową i logarytmiczne (sięgnąć do literatury).

Umieć narysować dokładne charakterystyki skokową i impulsową członów proporcjonalnego, całkującego idealnego i rzeczywistego idealnego dla podanych parametrów.

Umieć zapisać transmitancje w Matlabie, znać składnie instrukcji wyznaczających charakterystyki: skokową, impulsową, amplitudowo-fazową i logarytmiczne i umieć je zastosować.

Laboratorium 2

Własności statyczne i dynamiczne układów regulacji. Definicja poznanych własności eksploatacyjnych układów regulacji: błędu statycznego, przeregulowania względnego, czasu regulacji przy zadanym odchyleniu regulacji. Funkcje uchybowe w układach regulacji, w których działają zakłócenia (przed obiektem, w obiekcie i za obiektem). Zasada superpozycji.

Laboratorium 3

Co to jest MGP. Jak się w Matlabie wyznacza MGP i wzmocnienie dla zadanego tłumienia i umieć je zastosować w układzie regulacji (umieć napisać skrypt matlabowski). Umieć napisać równanie charakterystyczne dla podanego układu regulacji. Co to jest wzmocnienie krytyczne, podwójny pierwiastek rzeczywisty. Wiedzieć, kiedy układ jest stabilny.

Laboratorium 4

Układy statyczne i astatyczne (definicja, przykłady, rozpoznawanie czy układ jest statyczny czy astatyczny). Wpływ zakłóceń w układach statycznych i astatycznych na dokładność statyczną układu. Analityczne obliczanie błędu statycznego w układach liniowych. Wpływ wzmocnienia w głównej linii regulacji na własności układu regulacji (błąd statyczny, przeregulowanie, czas regulacji, stabilność układu).

Laboratorium 5

Funkcje przejścia regulatorów liniowych: idealnych i rzeczywistych. Charakterystyki czasowe poznanych regulatorów i wyznaczanie na ich podstawie parametrów regulatorów (wpływ poszczególnych parametrów na przebieg charakterystyki).

Laboratorium 6

Co to jest opóźnienie skupione i rozproszone, w jakich obiektach rzeczywistych występują. Jak zapisuje się układy z opóźnieniem skupionym w Matlabie. Jak opóźnienie skupione wpływa na charakterystyki skokową, impulsową, amplitudowo-fazową i logarytmiczne

(sięgnąć do literatury). Umieć naszkicować te charakterystyki. Co to jest przesunięcie fazowe i jak na nie wpływa opóźnienie skupione.

Laboratorium 7

Etapy syntezy parametrycznej układów regulacji. Kryteria wyboru typu regulatora. Metody doboru nastaw regulatorów: metoda Zieglera-Nicholsa, metoda dominujących stałych czasowych, kryterium amplitudy rezonansowej (nomogramy Halla), kryterium stabilności aperiodycznej.

Laboratorium 8

Co to jest kryterium stabilności Nyquista. Jak się je stosuje. Umieć napisać skrypt (poprawnie) do oceny stabilności układu regulacji z użyciem kryterium stabilności Nyquista dla podanego układu regulacji. Co to jest krytyczny czas opóźnienia. Jak wpływa opóźnienie na stabilność układów regulacji.

Laboratorium 9

Co to są charakterystyki statyczne. Co to są charakterystyki statyczne. Umieć naszkicować charakterystyki statyczne dla członów ze strefą martwą i z nasyceniem dla podanych parametrów: wzmocnienia, zakresu strefy martwej, wartości nasycenia. Znać opis analityczny wymienionych członów. Dla podanego członu nieliniowego (podobnego jak badane na laboratorium) umieć wyznaczyć człon kompensacyjny w celu linearyzacji jego nieliniowości.

Laboratorium 10

Sprzężenie tachometryczne (na czym polega ten typ korekcji, jej zalety). Układy przekaźnikowe o działaniu analogicznym do regulatorów liniowych: PI, PD, PID. Połączenia szeregowo, równoległe i ze sprzężeniem zwrotnym elementów nieliniowych. Tory fazowe i punkty osobliwe. Przekształcenia schematów blokowych (przenoszenie węzłów zaczepowych przed i za blok). Schematy zastępcze (z przekaźników idealnych otrzymywanie przekaźników z histerezą).