

SPIS RZECZY

Porównanie terminów używanych w teorii regulacji w literaturze fachowej polskiej i zagranicznych	7
1. Wiadomości ogólne	15
1.1. Wstęp	15
1.2. Podstawowe pojęcia i człony układów regulacji automatycznej	15
1.3. Charakterystyki układów automatycznej regulacji	23
2. Matematyczne podstawy teorii układów regulacji automatycznej	31
2.1. Przekształcenie Fouriera	31
2.2. Przekształcenie Laplace'a	34
2.3. Obliczanie pierwiastków równania charakterystycznego	55
2.4. Podstawowe wiadomości z teorii funkcji zmiennej zespolonej	72
2.5. Obliczanie odwrotnego przekształcenia Laplace'a	81
2.6. Obliczanie pozostałości	83
2.7. Schematy blokowe układów regulacji automatycznej	86
2.8. Wartości początkowe i końcowe odpowiedzi oraz zależność pomiędzy charakterystyką amplitudową a odpowiedzią jednostkową	94
2.9. Przybliżone obliczanie odpowiedzi jednostkowej na podstawie danej przepustowości widmowej	99
2.10. Przybliżone obliczanie przepustowości widmowej na podstawie danej odpowiedzi jednostkowej	106
3. Ocena stabilności układów regulacji automatycznej	108
3.1. Wstęp	108
3.2. Kryteria Routha i Hurwitza	110
3.3. Kryterium stabilności Michajłowa	115
3.4. Kryterium amplitudowo-fazowe, tzw. kryterium Nyquista—Michajłowa	121
3.5. Obszary stabilności. Kryterium Nejmarka	127
4. Logarytmiczne charakterystyki amplitudowe i fazowe w zastosowaniu do analizy i syntezy liniowych układów automatycznej regulacji	142
4.1. Ogólne uwagi dotyczące stosowania logarytmicznych charakterystyk amplitudowych i fazowych	142
4.2. Ważniejsze pojęcia i jednostki w teorii logarytmicznych charakterystyk amplitudowych i fazowych	142
4.3. Analiza stabilności układów liniowych z jednym sprzężeniem zwrotnym	147
4.4. Logarytmiczne charakterystyki amplitudowe i fazowe typowych członów układów automatycznej regulacji	149
4.5. Przybliżone logarytmiczne charakterystyki amplitudowe dla układów z jednym sprzężeniem zwrotnym	161

4.6. Konstrukcja logarytmicznych charakterystyk amplitudowych i fazowych dla układów z większą ilością sprzężeń zwrotnych za pomocą karty Nicholasa	164
4.7. Związek między pulsacjami odpowiadającymi punktom załamania się przybliżonych logarytmicznych charakterystyk amplitudowych a współczynnikami odchyień	169
4.8. Wprowadzenie do zagadnień syntezy członów korekcyjnych, tzw. korektorów	171
4.9. Logarytmiczna charakterystyka amplitudowa i logarytmiczna charakterystyka fazowa optymalnego stanu nieustalonego	173
4.10. Wykreślenie pożądaných logarytmicznych charakterystyk amplitudowych	174
4.11. Typowe logarytmiczne charakterystyki amplitudowe i ich klasyfikacja	178
4.12. Nomogramy do syntezy korektorów	180
4.13. Określenie związków potrzebnych do konstrukcji nomogramów	182
4.14. Zastosowanie nomogramów do syntezy nietypowych logarytmicznych charakterystyk amplitudowych i fazowych	186
4.15. Synteza szeregowych korektorów	187
4.16. Właściwości logarytmicznej charakterystyki amplitudowej członów szeregowych bocznikowanych korektorem	188
4.17. Synteza równoległych korektorów	190
4.18. Synteza szeregowych i równoległych korektorów	191
5. Człony układów regulacyjnych	192
5.1. Analogie elektro-mechaniczne	192
5.2. Typowe człony układów regulacyjnych	197
5.2.1. Wprowadzenie	197
5.3. Złożone człony układów regulacyjnych	225
5.3.1. Czujniki	225
5.3.2. Sumatory	239
5.3.3. Wzmacniacze	245
5.3.4. Serwomotory	264
5.3.5. Stabilizatory, tłumiki i akceleratory	268
5.3.6. Sprzężenia zwrotne	278
5.3.7. Regulatory	285
6. Przykłady liczbowe układów regulacji automatycznej	305
6.1. Układ Leonarda regulowany amplitudą	305
6.2. Amplitudowy regulator jazdy w układzie maszyn wyciągowych z asynchronicznym silnikiem wyciągowym	323
Bibliografia	334