

Spis treści

Przedmowa	7
Wykaz ważniejszych oznaczeń	9
1 Szkic historyczny i podstawowe wiadomości	11
1.1. Historia	11
1.2. Klasyfikacja maszyn kroczących	16
1.3. Terminologia	19
1.3.1. Chody	19
1.3.2. Stabilność	26
1.4. Przykład wstępnej analizy chodu	30
2 System mechaniczny	36
2.1. Wprowadzenie	36
2.1.1. Cel projektowania	36
2.1.2. Części składowe systemu	37
2.2. Geometria urządzenia	38
2.2.1. Nogi	38
2.2.2. Stopy	45
2.3. Wpływ geometrycznych proporcji i masy urządzenia na wydatki energetyczne chodu	48
2.4. Obliczanie mocy silników	53
2.4.1. Wiadomości ogólne	53
2.4.2. Obliczanie mocy silników maszyn kroczących	59
3 System sterujący i czujniki	62
3.1. Wprowadzenie	62
3.2. Sprzężenie zwrotne	63
3.3. Profil prędkości silnika	67
3.4. Dobór nastaw regulatora	70
3.5. Sprzęt i narzędzia programowe	72
3.6. Czujniki	75
3.7. Struktura oprogramowania	80

4 Planowanie ruchu	85
4.1. Kinematyka nogi	85
4.1.1. Wprowadzenie	85
4.1.2. Zadanie proste kinematyki	87
4.1.3. Zadanie odwrotne kinematyki	88
4.2. Trajektoria ruchu końca nogi	90
4.2.1. Rozważania ogólne	90
4.2.2. Trajektoria ruchu końca nogi przy zmianach kierunku ruchu	95
4.3. Trajektoria ruchu maszyny	100
4.4. Synteza chodu	103
5 Adaptacja ruchu do właściwości podłoża i warunków otoczenia	109
5.1. Wprowadzenie	109
5.2. Sterowanie pozycyjno-siłowe	111
5.3. Odkształcanie podłoża pod wpływem siły	113
5.4. Problem rozkładu sił reakcji	118
5.4.1. Wprowadzenie	118
5.4.2. Układy współrzędnych i oznaczenia	119
5.4.3. Warunki równowagi sił i momentów sił	120
5.4.4. Modele uproszczone	122
5.4.5. Przykład	125
6 Generowanie chodu — wzorce biologiczne	133
6.1. Wprowadzenie	133
6.2. Generator chodu	133
6.2.1. Struktura biologiczna i modele matematyczne	133
6.2.2. Generator chodu owadów	138
6.2.3. Generator chodu ssaków	145
6.3. Mechanizmy zachowań	146
6.4. Rodzaje zachowań	149
Podsumowanie	152
Literatura	154
Skorowidz	161