

Spis treści

Wstęp	9
1. Metody optymalizacji i modele systemów produkcyjnych	11
1.1. Podstawowe narzędzia symulacyjno-optymalizacyjne	11
1.2. Metody optymalizacji w planowaniu i sterowaniu produkcją	12
1.2.1. Podstawowe metody optymalizacji	12
1.2.2. Wybrane algorytmy metaheurystyczne	15
1.2.2.1. Algorytmy genetyczne	15
1.2.2.2. Algorytm przeszukiwania z zakazami	16
1.2.2.3. Algorytm symulowanego wyżarzania	18
1.2.2.4. Procedura GRASP	21
1.3. Algorytmy do optymalizacji przepływu produkcji w systemach gniazdowych	23
1.4. Zastosowanie GRASP do optymalizacji przepływu produkcji	26
1.5. Zastosowanie algorytmu SA i jego hybryd do optymalizacji produkcji	29
1.5.1. Klasyfikacja problemów szeregowania zadań i alokacji zasobów	32
1.5.2. Problem optymalizacji w gniazdach produkcyjnych z maszynami alternatywnymi	35
1.5.3. Optymalizacja przepływu produkcji w analizowanym systemie produkcyjnym	37
2. Ocena wpływu czynników procesu produkcji na C_{max} - eksperyment komputerowy	43
2.1. Formy przebiegu procesu produkcyjnego i ich wpływ na wartość C_{max}	44
2.1.1. Formy przebiegu procesu produkcyjnego	44
2.1.2. Zależność C_{max} od formy przebiegu procesu produkcyjnego	48
2.2. Typy produkcji i ich wpływ na wartość C_{max}	69
2.2.1. Typy produkcji i współczynnik liczby detalooperacji k	69
2.2.2. Zależność C_{max} od współczynnika typu produkcji	75
2.3. Analiza wpływu wielkości partii produkcyjnej na wartość C_{max}	83
2.3.1. Określenie wielkości partii produkcyjnej	83
2.3.2. Zależność C_{max} od wielkości partii produkcyjnej	84
2.4. Elastyczność procesu produkcyjnego i jej wpływ na wartość C_{max}	92
2.4.1. Elastyczność procesu produkcyjnego	92
2.4.2. Zależność C_{max} od liczby maszyn równoległych	93
2.5. Analiza wpływu liczby operacji bez ograniczeń kolejnościowych na C_{max}	102

2.5.1. Gniazdowo-otwarty problem harmonogramowania	102
2.5.2. Zależność C_{max} od liczby operacji bez ograniczeń kolejnościowych	103
2.6. Wieloczynnikowa analiza wpływu poziomu „otwartości” operacji, stopnia elastyczności marszruty oraz typu produkcji na wartość C_{max}	107
2.7. Analiza wpływu liczby zadań, wielkości partii produkcyjnej oraz czasów operacji technologicznych i przezbrajania maszyn na wartość C_{max}	126
2.8. Analiza wpływu liczby maszyn i urządzeń transportowych na wartość C_{max}	133
2.9. Analiza wpływu czasów operacji technologicznych, przezbrajania maszyn, transportowania oraz liczby urządzeń transportowych, zadań i wielkości partii na C_{max}	135
2.10. Porównanie wartości C_{max} uzyskiwanych przez GRASP+SA i GRASP	146
2.11. Zastosowanie uczenia maszynowego do wspomagania decyzji przy optymalizacji przepływu produkcji	149
3. Optymalizacja systemów i procesów produkcyjnych z użyciem metaheurystyk	155
3.1. Wieloczynnikowa analiza systemów sterowania produkcją	155
3.2. Ocena strategii produkcyjnych na podstawie wybranych kryteriów	157
3.3. Analiza wpływu typu struktury systemu produkcyjnego na wartość C_{max}	170
3.3.1. Rodzaje struktur systemu produkcyjnego	170
3.3.2. Zależność C_{max} od typu struktury systemu produkcyjnego	172
3.4. Optymalizacja projektowania gniazd obróbki z technologią grupową	185
3.4.1. Formowanie komórek produkcyjnych	185
3.4.2. Rozmieszczenie maszyn w gniazdach	187
3.4.3. Optymalizacja przepływu produkcji w gniazdach obróbki grupowej w środowisku dynamicznym	188
3.5. Optymalizacja przepływu produkcji w systemach rekonfigurowalnych	190
3.6. Optymalizacja przepływu produkcji z zastosowaniem <i>lean manufacturing</i>	194
Podsumowanie	197
Literatura	199