

<b>Wprowadzenie</b> .....	7
<b>1. Transport wewnętrzny jako element łańcuchów dostaw</b> .....	11
1.1. Istota i definicja transportu wewnętrznego .....	11
1.2. Transport wewnętrzny jako element układów produkcyjnych, magazynowych i przeładunkowych.....	17
1.3. Zadania transportu wewnętrznego w globalnych łańcuchach dostaw .....	21
1.4. Wybrane aspekty doboru systemów transportu wewnętrznego.....	23
<b>2. Klasyfikacja systemów transportu wewnętrznego i systemy informacyjne</b> .....	31
2.1. Klasyfikacja systemów transportu wewnętrznego.....	31
2.2. Klasyfikacja systemów informacyjnych w łańcuchach dostaw .....	35
2.3. Systemy informacyjne w łańcuchach dostaw na poziomie zarządzania.....	39
2.4. Systemy informacyjne w łańcuchach dostaw na poziomie operacyjnym.....	41
2.5. Systemy informacyjne w łańcuchach dostaw na poziomie sprzętowym.....	42
<b>3. Problemy decyzyjne oraz cele modelowania i badania systemów transportu wewnętrznego</b> .....	45
3.1. Proces decyzyjny .....	45
3.2. Obszary podejmowania decyzji w systemach transportu wewnętrznego.....	47
3.3. Cele modelowania układów transportu wewnętrznego .....	49
3.4. Etapy modelowania systemu transportu wewnętrznego .....	52
3.5. Podejścia do modelowania matematycznego układów transportu wewnętrznego .....	55
3.6. Zasady budowy modeli symulacyjnych transportu wewnętrznego .....	58
<b>4. Ogólny model układu transportu wewnętrznego</b> .....	71
4.1. Ogólna reprezentacja modelu .....	71
4.2. Odwzorowanie struktury fizycznej, zasobów pracy i jednostek przepływu.....	72
4.3. Odwzorowanie procesu transportu wewnętrznego .....	76
4.4. Formalizacja zadań dla układu transportu wewnętrznego.....	80
4.5. Funkcje kryterium.....	84
<b>5. Narzędzia oceny transportu wewnętrznego</b> .....	87
5.1. Zasady ustalania wskaźników oceny funkcjonowania systemów transportu wewnętrznego.....	87
5.2. Karta opisu wskaźników oceny systemów transportu wewnętrznego.....	91
5.3. Wybrane wskaźniki finansowe oceny systemu transportu wewnętrznego .....	93

5.4. Wybrane wskaźniki wydajnościowe i efektywnościowe oceny systemu transportu wewnętrznego.....	100
5.5. Wybrane wskaźniki niezawodnościowe i jakościowe oceny systemu transportu wewnętrznego.....	108
5.6. Wykorzystanie kluczowych wskaźników oceny.....	112
<b>6. System kierowania magazynem jako reprezentatywny system informacyjny wspomagający zarządzanie transportem wewnętrznym .....</b>	<b>121</b>
6.1. Rozwój systemów kierowania magazynem (WMS).....	121
6.2. WMS a optymalizacja procesów przepływu materiałów .....	125
6.3. Funkcjonalności WMS.....	127
6.4. Struktura systemu kierowania magazynem – podstawowy schemat działania.....	131
6.5. Dane dla systemu sterowania transportem wewnętrznym w magazynie.....	133
<b>7. Scenariusze i strategie sterowania transportem wewnętrznym .....</b>	<b>137</b>
7.1. Przestrzeń decyzji do budowania strategii w transporcie wewnętrznym .....	137
7.2. Czynniki wpływające na możliwość budowania strategii sterowania transportem wewnętrznym .....	139
7.3. Drzewa sytuacji decyzyjnych i marszruty realizacji procesu .....	143
7.4. Praktyczne aspekty wykorzystania różnych strategii w procesie magazynowym.....	149
7.5. Proces magazynowy jako typowy proces bazujący na transporcie wewnętrznym.....	151
7.6. Heurystyki ukierunkowujące przepływ materiałów .....	164
<b>8. Nowe rozwiązania techniczne dla systemów transportu wewnętrznego .....</b>	<b>173</b>
8.1. Potencjał autonomizacji w systemach transportu wewnętrznego.....	173
8.2. Technologie AGV i AMR jako podstawowe obszary autonomizacji transportu wewnętrznego.....	175
8.3. Przemysł 4.0 a transport wewnętrzny .....	182
8.4. Technologie Przemysłu 4.0 w transporcie wewnętrznym.....	183
<b>9. Układy transportu wewnętrznego na wybranych przykładach praktycznych .....</b>	<b>191</b>
9.1. Problem 1. Automated Storage and Retrieval System.....	191
9.2. Problem 2. Układy kompletacji typu materiał-do-człowieka .....	199
<b>Podsumowanie.....</b>	<b>211</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>215</b>
<b>Spis rysunków.....</b>	<b>225</b>
<b>Spis tabel .....</b>	<b>227</b>