

<b>1. Wprowadzenie</b> .....	7
1.1. System a proces magazynowy .....	7
1.2. Zadania i cele procesu magazynowego .....	14
1.3. Cel i zakres monografii .....	15
<b>2. Wybrane aspekty modelowania procesów magazynowych</b> .....	20
2.1. Model i modelowanie .....	20
2.2. Typy modeli .....	24
2.3. Cele modelowania procesów magazynowych .....	30
<b>3. Obiekty magazynowe i realizowane w nich procesy</b> .....	34
3.1. Obiekty magazynowe i ich rodzaje .....	34
3.2. Podstawowe elementy procesu magazynowego .....	39
3.3. Charakterystyka elementów procesu magazynowego .....	40
<b>4. Problematyka wydajności i bezpieczeństwa w obiektach magazynowych</b> .....	46
4.1. Efektywność i wydajność procesu i obiektu magazynowego .....	46
4.2. Miary efektywności i wydajności procesu i obiektu magazynowego .....	48
4.3. Wybrane podejścia do zwiększania wydajności procesu magazynowego .....	52
4.3.1. Dobór technologii składowania i transportu wewnętrznego .....	52
4.3.2. Organizacja pracy obiektu magazynowego .....	61
4.4. Zagrożenia pracowników magazynowych .....	67
4.4.1. Procesy przyjęcia i wydania z magazynu .....	67
4.4.2. Procesy składowania i buforowania materiałów w obrębie magazynu .....	68
4.4.3. Proces kompletacji .....	69
4.4.4. Procesy przemieszczania z wykorzystaniem wózków magazynowych .....	72
4.5. Wybrane podejścia do ograniczania ryzyka i zagrożeń w procesach magazynowych .....	79
4.6. Ocena ryzyka zawodowego w obiektach magazynowych .....	87
4.6.1. Ryzyko, zagrożenie i bezpieczeństwo .....	87
4.6.2. Miary ryzyka zawodowego .....	91
4.6.3. Algorytm analizy i oceny ryzyka zawodowego .....	95
4.6.4. Metody oceny ryzyka zawodowego .....	100
<b>5. Model obiektu i procesu magazynowego</b> .....	104
5.1. Uwagi ogólne .....	104
5.2. Struktura obiektu magazynowego .....	107

5.3. Zadania logistycznego obiektu magazynowego .....	115
5.4. Zasoby pracy obiektu magazynowego .....	121
5.4.1. Środki transportu wewnętrznego i maszyny .....	121
5.4.2. Pracownicy magazynowi .....	123
5.5. Charakterystyki elementów struktury magazynu .....	125
5.6. Organizacja procesu magazynowego .....	129
5.6.1. System informacyjny – przetwarzanie informacji i zadań .....	129
5.6.2. Czas obsługi zadań w procesie magazynowym .....	135
5.6.3. Zmienne decyzyjne i warunki brzegowe modelu MPM .....	139
5.6.4. Kryteria oceny procesu magazynowego .....	143
<b>6. Wybrane modele procesów magazynowych dotyczące wydajności i bezpieczeństwa ..</b>	<b>146</b>
6.1. Uwagi ogólne .....	146
6.2. Model rozmieszczenia asortymentu w magazynie .....	148
6.3. Model optymalizacji tras pracowników .....	154
6.4. Model oceny bezpieczeństwa w obiektach magazynowych .....	158
<b>7. Metody symulacyjne w ocenie procesów magazynowych .....</b>	<b>164</b>
7.1. Wprowadzenie do metod symulacyjnych .....	164
7.1.1. Symulacja a model symulacyjny .....	164
7.1.2. Wady i zalety symulacji .....	165
7.2. Konstruowanie modeli symulacyjnych .....	167
7.3. Narzędzia do symulacji procesów magazynowych .....	170
<b>8. Badania symulacyjne procesów magazynowych w aspekcie wydajności i bezpieczeń-</b>	
<b>stwa – case study .....</b>	<b>173</b>
8.1. Założenia do badań symulacyjnych .....	173
8.2. Parametry podstawowych elementów modelu symulacyjnego .....	175
8.3. Logika działania modelu symulacyjnego .....	179
8.4. Warianty symulacyjne .....	181
8.4.1. Układ korytarzy roboczych i organizacja pracy .....	181
8.4.2. Prędkość poruszania się w układzie transportu wewnętrznego .....	185
8.5. Wyniki prowadzonych badań .....	186
8.5.1. Układ trójblokowy z analizą sytuacji kolizyjnych we wszystkich korytarzach ..	186
8.5.2. Układ trójblokowy z analizą sytuacji kolizyjnych w korytarzach poprzecznych ..	191
8.5.3. Układ dwublokowy z analizą sytuacji kolizyjnych w korytarzach poprzecznych ..	195
8.5.4. Prędkość poruszania się wózków magazynowych .....	197
8.6. Porównanie i podsumowanie uzyskanych wyników .....	199
<b>9. Podsumowanie .....</b>	<b>207</b>
Literatura .....	209
Spis ilustracji .....	223
Spis tabel .....	226
Załączniki .....	227