

SPIS TREŚCI

Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
1. Wprowadzenie	17
1.1. Charakterystyka wybranych pojęć stosowanych w monografii	17
1.1.1. System	17
1.1.2. Otoczenie magazynu	18
1.1.3. Zadania i cechy magazynów	20
1.1.4. Ocena funkcjonowania magazynów	23
1.1.5. Proces, proces logistyczny	26
1.2. Magazyn jako element systemu transportowo-magazynowego	28
1.3. Procesy realizowane w obiektach magazynowych	34
1.4. Cel i zakres pracy	40
2. Wybrane obszary modelowania procesów w systemach transportowo-magazynowych ..	43
2.1. Cele i istota modelowania systemów i procesów magazynowych	43
2.1.1. Uwagi ogólne	43
2.1.2. Model matematyczny	45
2.2. Modele obiektów i procesów magazynowych w literaturze	48
2.3. Konstruowanie modeli do oceny efektywności i niezawodności obiektów magazyno- wych	52
2.3.1. Uwagi ogólne	52
2.3.2. Elementy modelu obiektu magazynowego	54
2.3.3. Cele poznawcze i użytkowe modelowania magazynów	57
3. Metody i narzędzia pomiaru niezawodności procesów magazynowych	60
3.1. Problematyka niezawodności magazynów	60
3.1.1. Niezawodność magazynu w łańcuchu dostaw	60
3.1.2. Obszar badania niezawodności magazynu	62
3.2. Nominalne wielkości strumieni materiałowych w magazynie	63
3.2.1. Spiętrzenia i nierównomierność w przepływie materiałów	63
3.2.2. Miarodajne wielkości strumieni materiałów i współczynniki spiętrzeń	66
3.2.3. Błędy wpływające na niezawodność pracy magazynu	70
3.2.4. Nadmiarowość techniczna i organizacyjna	74
3.3. Miary niezawodności systemów i procesów logistycznych	77
3.3.1. Syntetyczna miara niezawodności magazynu <i>OTIFEF</i>	77
3.3.2. Inne miary niezawodności magazynu	78
4. Metody i narzędzia pomiaru efektywności procesów magazynowych	81
4.1. Problemy decyzyjne związane ze zwiększaniem efektywności magazynów	81
4.1.1. Efektywność obiektów magazynowych jako systemów technicznych	81
4.1.2. Szacowanie kosztów pracy magazynu jako podstawa określania jego efektywności ..	86
4.2. Wybrane metody i algorytmy oceny jakości i efektywności procesów	92

4.2.1. Metoda analityczna określania efektywności magazynu	92
4.2.2. Analiza danych historycznych	95
4.2.3. Controlling logistyczny w magazynie	95
4.3. Miary efektywności procesów w obiektach magazynowych	100
4.3.1. Konstruowanie miar oceny efektywności dla systemów magazynowych	100
4.3.2. Wybrane miary oceny efektywności funkcjonowania magazynu	101
5. Model optymalizacji procesów magazynowych ze względu na ich niezawodność i efektywność	107
5.1. Założenia ogólne	107
5.2. Elementy modelu	108
5.3. Zadanie logistyczne magazynu	110
5.3.1. Opis strumieni materiałów	110
5.3.2. Kwantyfikacja pracy – linie magazynowe	110
5.3.3. Struktura przeładunków na wejściu i wyjściu z magazynu	113
5.4. Odwzorowanie zasobów pracy obiektu magazynowego	114
5.4.1. Potencjał obsługowy magazynu	114
5.4.2. Środki transportu wewnętrznego i maszyny	115
5.4.3. Praca ludzka	117
5.4.4. Zespoły robocze	120
5.5. Odwzorowanie struktury magazynu	120
5.5.1. Podział przestrzeni magazynowej	120
5.5.2. Formalny zapis struktury magazynu	127
5.6. Odwzorowanie charakterystyk elementów struktury magazynu	129
5.6.1. Poziom obsługi dostaw i wysyłek	129
5.6.2. Cechy lokacji magazynowych	130
5.6.3. Czas realizacji przekształceń materiałów w procesie magazynowym	134
5.7. Odwzorowanie procesu magazynowego	138
5.7.1. Ścieżki technologiczne przejść materiałów przez magazyn	138
5.7.2. Proces magazynowy a ścieżki decyzyjne	142
5.8. Odwzorowanie organizacji realizacji procesów magazynowych	148
5.8.1. Zmienne decyzyjne	148
5.8.2. Warunki brzegowe	151
5.9. Kryteria oceny niezawodności i efektywności realizacji procesów	160
6. Algorytmy i narzędzia rozwiązywania modelu obiektu magazynowego	163
6.1. Charakterystyka ogólna	163
6.2. Algorytm rozwiązania modelu optymalizacji procesu magazynowego	165
6.3. Symulacja jako narzędzie badania procesów magazynowych	168
6.3.1. Symulacja w badaniu systemów i procesów magazynowych	168
6.3.2. Walidacja i weryfikacja modeli symulacyjnych	173
7. Przykład praktycznego zastosowania modelu obiektu magazynowego – badanie układu kompletacji z poziomu „0” regału paletowego	176
7.1. Opis obszaru układu magazynowego	176
7.2. Procesy realizowane w układzie kompletacji w magazynie	180
7.2.1. Kryteria oceny układu kompletacji w magazynie	184
7.3. Symulacja komisjonowania z dynamicznym przydziałem asortymentu do lokacji	185
Podsumowanie	192
Literatura	194
Spis rysunków	205
Spis tabel	207