

Streszczenie.....	8
Wstęp	9
Spis oznaczeń.....	12
1. Ryzyko i jego znaczenie w identyfikacji zagrożeń realizacji procesów transportowych...	17
1.1. Pojęcie ryzyka w literaturze.....	17
1.2. Zagrożenia w realizacji procesów transportowych.....	22
1.3. Rodzaje ryzyka	26
2. Zarządzanie ryzykiem w transporcie drogowym	29
2.1. Ogólna procedura zarządzania ryzykiem.....	29
2.2. Zarządzanie ryzykiem w realizacji procesów transportowych	31
2.2.1. Problematyka wyznaczania tras jazdy pojazdów	32
2.2.2. Problematyka przydziału pojazdów do zadań	33
3. Metody i narzędzia oceny i zarządzania ryzykiem w transporcie drogowym	35
3.1. Klasyfikacja metod oceny ryzyka	35
3.2. Charakterystyki wybranych metod oceny ryzyka.....	40
3.3. Algorytmy sztucznej inteligencji w ocenie i zarządzaniu ryzykiem w transporcie drogowym	44
3.4. Szacowanie ryzyka zdarzeń niebezpiecznych	48
4. Uogólnione modele zarządzania ryzykiem w transporcie drogowym.....	50
4.1. Budowa modelu zarządzania ryzykiem w przewozie ładunków	50
4.1.1. Założenia budowy modelu w przewozie ładunków	50
4.1.2. Identyfikacja elementów modelu zarządzania ryzykiem w przewozach ładunków.....	54
4.1.3. Struktura sieci transportowej w przewozach ładunków	55
4.1.4. Parametryzacja elementów sieci transportowej w przewozie ładunków	57
4.1.5. Zmienne decyzyjne modelu zarządzania ryzykiem w przewozie ładunków.....	66
4.1.6. Ograniczenia modelu zarządzania ryzykiem w przewozie ładunków.....	68
4.1.7. Ocena ryzyka w przewozie ładunków.....	75
4.2. Budowa modelu zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	77
4.2.1. Założenia budowy modelu zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	77

4.2.2.	Identyfikacja i parametryzacja elementów modelu zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	80
4.2.3.	Zmienne decyzyjne modelu zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	85
4.2.4.	Ograniczenia i funkcja kryterium modelu zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	87
5.	Wybrane modele zarządzania ryzykiem w transporcie drogowym	90
5.1.	Założenia ogólne – rodzaje modeli.....	90
5.2.	Model zarządzania ryzykiem w transporcie ładunków w systemie całopojazdowym i hierarchicznym	91
5.3.	Model zarządzania ryzykiem w transporcie ładunków w systemie rozproszonym.....	101
5.4.	Model zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	107
6.	Algorytmy optymalizacyjne zarządzania ryzykiem w przewozie ładunków	112
6.1.	Metoda zarządzania ryzykiem w przewozie ładunków	112
6.2.	Algorytm mrówkowy w zarządzaniu ryzykiem w przewozie ładunków	113
6.3.	Algorytm genetyczny w zarządzaniu ryzykiem w przewozie ładunków	121
6.3.1.	Postać ogólna algorytmu genetycznego w zarządzaniu ryzykiem w przewozie ładunków	121
6.3.2.	Etapy budowy algorytmu genetycznego w modelu zarządzania ryzykiem w przewozie ładunków.....	124
7.	Algorytmy optymalizacyjne zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań...	129
7.1.	Metoda zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań.....	129
7.2.	Algorytm mrówkowy w zarządzaniu ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań	131
7.3.	Algorytm genetyczny w zarządzaniu ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań	133
8.	Kalibracja, weryfikacja i aplikacja algorytmów do zarządzania ryzykiem w transporcie drogowym.....	137
8.1.	Założenia do procesu kalibracji i weryfikacji algorytmów.....	137
8.2.	Przykład zastosowania algorytmu mrówkowego i genetycznego do zarządzania ryzykiem w transporcie ładunków niebezpiecznych	138
8.2.1.	Dane wejściowe modelu zarządzania ryzykiem w transporcie ładunków niebezpiecznych	138
8.2.2.	Wyznaczanie teoretycznych rozkładów prawdopodobieństwa wypadków i ich skutków w transporcie ładunków niebezpiecznych	140
8.2.3.	Wyniki kalibracji i weryfikacji algorytmu mrówkowego w przewozach ładunków niebezpiecznych.....	144
8.2.4.	Wyniki kalibracji i weryfikacji algorytmu genetycznego w przewozie ładunków niebezpiecznych.....	148
8.3.	Przykład zastosowania algorytmu mrówkowego i genetycznego do zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie komunalnym	150
8.3.1.	Dane wejściowe modelu zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie komunalnym.....	150
8.3.2.	Wyznaczanie teoretycznych rozkładów prawdopodobieństwa wypadków i ich skutków w zbiorce odpadów komunalnych	151
8.3.3.	Wyniki kalibracji i weryfikacji algorytmu mrówkowego w zbiorce odpadów komunalnych	155

8.3.4. Wyniki kalibracji i weryfikacji algorytmu genetycznego w zbiorze odpadów komunalnych	157
8.4. Przykład zastosowania algorytmu mrówkowego i genetycznego do zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań	160
8.4.1. Dane wejściowe modelu zarządzania ryzykiem w przydziale pojazdów do zadań	160
8.4.2. Wyznaczanie teoretycznych rozkładów prawdopodobieństwa wypadków i ich skutków w przydziale pojazdów do zadań	161
8.4.3. Wyniki kalibracji i weryfikacji algorytmu mrówkowego w przydziale pojazdów do zadań	164
8.4.4. Wyniki kalibracji i weryfikacji algorytmu genetycznego w przydziale pojazdów do zadań	166
Podsumowanie	170
Bibliografia	173