

Spis treści

1. Wstęp.	1
2. Parametry i charakterystyki ruchu drogowego.	4
2.1. Definicje parametrów i charakterystyk ruchu drogowego.	7
2.2. Techniki pomiaru parametrów ruchu drogowego.	33
2.3. Warunki ruchu pojazdów samochodowych.	40
2.4. Modele opisujące strumień pojazdów.	41
3. Czujniki i detektory stosowane w monitoringu ruchu drogowego.	55
3.1. Czujniki wbudowane.	59
3.2. Czujniki nieinwazyjne.	89
4. Indukcyjne czujniki pętlowe i ich wykorzystanie w pomiarach parametrów ruchu drogowego.	101
4.1. Budowa czujnika.	102
4.2. Zjawisko prądów wirowych.	104
4.3. Pole magnetyczne czujnika.	106
4.4. Parametry zastępcze czujnika.	114
4.5. Układy kondycjonowania.	129
4.6. Profil magnetyczny pojazdu samochodowego.	140
4.7. Zastosowania pomiarowe indukcyjnych czujników pętlowych.	144
4.7.1. Układ zliczania pojazdów.	145
4.7.2. Pomiar odległości czasowych między pojazdami.	149
4.7.3. Pomiar prędkości pojazdu.	150
4.7.4. Pomiar długości pojazdu.	155
4.7.5. Detekcja przyczepy.	161
4.7.6. Detekcja osi pojazdów.	162
4.8. Montaż czujnika pętlowego.	171
5. Klasyfikacja pojazdów samochodowych.	178
5.1. Klasyfikacja pojazdów z wykorzystaniem ich profili magnetycznych.	183
5.1.1. Metody nieparametryczne.	187

5.1.1.1.	Automatyczna klasyfikacja pojazdów w systemach z pojedyn- czym czujnikiem pętlowym	188
5.1.1.2.	Klasyfikacja na podstawie składowych R i X profilu magnetycz- nego.	204
5.1.2.	Metody parametryczne.	220
5.1.2.1.	Metody głosowania	222
5.1.2.2.	Metody hierarchiczne.	223
5.1.2.3.	Metoda miar rozmytych.	224
5.1.2.4.	Metody grupowania	233
5.2.	Wyostrażanie profili magnetycznych.	239
5.3.	Klasyfikacja oparta na liczbie i konfiguracji osi pojazdów.	255
5.4.	Reidentyfikacja pojazdów.	266
6.	Systemy ważenia pojazdów	279
6.1.	Oddziaływanie pojazdów na nawierzchnię	280
6.2.	Statyczne ważenie pojazdów.	288
6.3.	Dynamiczne ważenie pojazdów.	290
6.3.1.	Systemy pokładowe On-board WIM.	294
6.3.2.	Systemy wolnoprzejazdowe LS-WIM.	296
6.3.3.	Systemy szybkoprzejazdowe HS-WIM.	298
6.3.4.	Systemy wieloczujnikowe MS-WIM.	302
6.3.5.	Systemy mostowe B-WIM.	306
6.3.6.	Inne systemy WIM.	312
6.4.	Kryteria wyboru lokalizacji stanowisk WIM.	314
6.5.	Metody kalibracji systemów WIM.	327
6.6.	Algorytmy estymacji statycznego nacisku osi.	342
6.7.	Metody oceny dokładności systemów WIM.	355
6.8.	Właściwości metrologiczne systemów WIM.	367
6.9.	Administracyjne systemy WIM.	381
7.	Podsumowanie.	397
	Literatura	399