

Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
1. Wstęp	11
1.1. Wypadki drogowe, cele analizy wypadków drogowych	11
1.2. Pojęcie niepewności	13
1.3. Ogólne cele i zakres pracy	15
2. Problematyka niepewności w rekonstrukcji wypadków drogowych	18
2.1. Metody rekonstrukcji wypadków drogowych	18
2.1.1. Metody wykorzystujące modele matematyczne	18
2.1.2. Samochodowe „czarne skrzynki”	25
2.2. Źródła niepewności w rekonstrukcji wypadków drogowych	29
2.3. Przegląd literatury z zakresu niepewności w analizie wypadków drogowych	32
2.4. Szczegółowe cele i zakres pracy	35
3. Niepewność wyników obliczeń towarzyszących rekonstrukcji wypadków drogowych	37
3.1. Wprowadzenie	37
3.2. Podstawy teoretyczne siedmiu metod wykorzystywanych w pracy	37
3.2.1. Metoda wartości skrajnych (MWS)	39
3.2.2. Metoda różniczki zupełnej (MRZ)	40
3.2.3. Metoda różniczki zupełnej wyższego rzędu (MRZ2)	41
3.2.4. Metoda różnic skończonych (MRS)	43
3.2.5. Metoda probabilistyczna Gaussa (MPr)	44
3.2.6. Metoda wykorzystująca opis procesów stochastycznych (MPrSt)	45
3.2.7. Metoda Monte Carlo (MMC)	46
3.2.8. Inne metody pomocne przy wyznaczaniu niepewności wyników obliczeń	48
3.3. Przykładowe zastosowanie siedmiu metod do określenia niepewności wyników obliczeń towarzyszących rekonstrukcji wypadków drogowych	48
3.4. Porównanie siedmiu wykorzystywanych metod	58
3.5. Porównania obliczonej niepewności przy zastosowaniu różnych metod rekonstrukcji na przykładzie oceny pracy deformacji nadwozia	60
3.6. Problem niepewności metody rekonstrukcji (weryfikacja eksperymentalna)	66
4. Niepewność wybranych parametrów charakteryzujących działanie kierowcy	71
4.1. Badania kierowców pojazdów samochodowych	71
4.1.1. Cele badań kierowców	71
4.1.2. Metody badań kierowców	72

4.2.	Wyniki pomiarów czasu reakcji kierowców	73
4.2.1.	Badania z wykorzystaniem miernika czasu reakcji MCR	75
4.2.2.	Badania z wykorzystaniem specjalnego stanowiska autoPW-T	77
4.2.3.	Badania z wykorzystaniem symulatora jazdy samochodem autoPW	83
4.2.4.	Badania poligonowe na torze	89
4.2.5.	Porównanie czasu reakcji kierowców ocenianego czterema metodami	91
4.3.	Ocena sposobu działania kierowców w sytuacjach zagrożenia wypadkowego	93
4.4.	Ocena zachowania się kierowców w sytuacji wypadkowej	95
4.5.	Ocena wpływu wybranych czynników na działanie kierowcy	97
4.5.1.	Ocena wpływu wieku na czas reakcji kierowcy	98
4.5.2.	Ocena wpływu alkoholu na sposób działania kierowcy	101
4.6.	Rola kierowcy w realizacji manewru dynamicznej zmiany pasa ruchu	107
4.7.	Podsumowanie dotyczące niepewności parametrów opisujących działanie kierowcy ..	115
5.	Niepewność rekonstrukcji ruchu samochodu wykonywanej na podstawie zapisów rejestratorów typu EDR	117
5.1.	Samochodowe rejestratory danych wypadkowych EDR	117
5.2.	Źródła niepewności rekonstrukcji ruchu	120
5.3.	Metoda badań	121
5.3.1.	Model zapisów rejestratora EDR	122
5.3.2.	Wykorzystywany model symulacyjny ruchu samochodu	126
5.3.3.	Weryfikacja eksperymentalna modelu EDR	127
5.3.4.	Model przetwarzania danych EDR	129
5.4.	Eksperymentalna ocena dokładności rekonstrukcji ruchu samochodu	130
5.4.1.	Rekonstrukcja procesu i parametrów hamowania w ruchu prostoliniowym	130
5.4.2.	Rekonstrukcja dynamicznej zmiany pasa ruchu	133
5.5.	Symulacyjna ocena wpływu wybranych czynników na dokładność rekonstrukcji ruchu	135
5.5.1.	Odniesienie do wcześniejszych prac	135
5.5.2.	Wpływ liczby rejestrowanych parametrów	135
5.5.3.	Wpływ mikro- i makroprofilu drogi	138
5.5.4.	Wpływ częstotliwości zapisów	142
5.5.5.	Wpływ położenia rejestratora w pojeździe	143
5.5.6.	Wpływ specyficznych cech ruchu samochodu (typu manewru)	145
5.6.	Podsumowanie dotyczące dokładności rekonstrukcji ruchu samochodu na podstawie zapisów urządzeń EDR	148
6.	Podsumowanie pracy	151
	Bibliografia	155
	Streszczenia	177