

Spis treści

Streszczenie	1
Wstęp	3
1 Dynamika poprzeczna samochodu	5
1.1 Zagadnienia analizowane w dynamice poprzecznej	5
1.2 Siły i reakcje	10
2 Modele używane do analizy dynamiki poprzecznej	15
2.1 Modele płaskie	15
2.2 Modele przestrzenne	18
3 Badania eksperymentalne w obszarze dynamiki poprzecznej	21
3.1 Badania kierowności	21
3.2 Badanie stateczności	25
4 Analiza przestrzennych modeli wielobryłowych w systemie ADAMS	31
4.1 Modele wielobryłowe w symulacji komputerowej	31
4.2 System ADAMS	32
4.3 System ADAMS/Car	33
4.4 Model wielobryłowy samochodu w programie ADAMS/Car	35
5 Analiza dynamiki poprzecznej wraz z interakcją z dynamiką pionową i wzdłużną z wykorzystaniem systemu ADAMS/Car	53
5.1 Technika pracy z systemem ADAMS/Car	53
5.2 Modele pełnego pojazdu	54
5.3 Modele drogi	60
5.4 Modele kierowcy	63
5.5 Badania symulacyjne – gotowe scenariusze wymuszeń	68
5.6 Analiza wyników	102
6 Przykład zastosowania programu ADAMS/Car do oceny własności stateczności i kierowności	113
6.1 Założenia	113
6.2 Analiza wyników manewru podwójnej zmiany pasa ruchu	118

6.3	Analiza próby o wymuszeniu skokowym	120
7	Podsumowanie	125
	Spis literatury	127
	Spis rysunków	127
	Załączniki	133

Streszczenie

Niniejsza praca przedstawia problematykę badania charakterystyk dynamiki poprzecznej pojazdów samochodowych, w szczególności z wykorzystaniem symulacji komputerowej. W pracy przedstawiono metodykę wykorzystania badań symulacyjnych. Poszczególne etapy tego procesu składają się z następujących części: budowa modelu pojazdu, przeprowadzenie symulacji, generowanie i analiza wyników. Szczególną uwagę poświęcono analizie porównawczej badań eksperymentalnych i symulacyjnych.

Struktura pracy składa się z sześciu rozdziałów. W pracy wyjaśniono i omówiono problem dynamiki poprzecznej wraz ze związanymi z nim zagadnieniami, jakimi są stateczność i kierowalność (rozdział 1). Przedstawiono dwa zasadnicze rodzaje modeli pojazdów używanych w symulacji - model płaski i przestrzenny (rozdział 2). Zamieszczono opis badań eksperymentalnych, które przeprowadza się w celu określenia charakterystyk dynamiki poprzecznej (rozdział 3). Praca zawiera również informacje dotyczące systemu ADAMS oraz ADAMS/Car. Wyjaśniono hasło modele wielobryłowe oraz zamieszczono opis możliwości budowania takich modeli w systemie ADAMS/Car (rozdział 4). Niniejsza praca zawiera również dane na temat sposobów składania modelu całego pojazdu (wraz z przykładami), przeprowadzanie na nim symulacji, opisy tych symulacji a także sposoby uzyskiwania wyników w celu ich późniejszej analizy (rozdział 5). Praca zawiera także analizę wybranych symulacji wraz z danymi modelu użytego do przeprowadzenia tychże symulacji (rozdział 6).

W pracy zbudowano model pojazdu, przeprowadzono dla niego symulację podwójnej zmiany pasa ruchu i wymuszenia skokowego na kierownicy i wygenerowano wszystkie niezbędne wyniki, które następnie poddano zostały analizie.