

SPIS TREŚCI

Oznaczenia.....	5
Wprowadzenie	15
1. Silniki i ich charakterystyki	17
1.1. Charakterystyka zewnętrzna silnika	17
1.2. Silnik spalinowy	19
2. Opory ruchu	27
2.1. Opory toczenia	28
2.1.1. Mechanika koła ogumionego.....	28
2.1.2. Opór toczenia samochodu	32
2.2. Opór wzniesienia	36
2.3. Opór powietrza.....	36
2.4. Opór bezwładności.....	39
2.5. Sprawność układu napędowego.....	41
3. Bilans sił i graniczne właściwości ruchowe samochodu	43
3.1. Bilansowe równanie sił.....	43
3.2. Ekstremalne parametry ruchu samochodu	46
3.2.1. Prędkość maksymalna	46
3.2.2. Maksymalne wzniesienie.....	47
3.2.3. Przyspieszenie	47
3.2.4. Hamowanie silnikiem	52
4. Dobór przełożeń.....	55
4.1. Dobór przełożeń przy stopniowaniu postępem geometrycznym.....	55
4.1.1. Stopniowanie pojedynczym postępem geometrycznym [19, 26].	56
4.1.2. Stopniowanie podwójnym postępem geometrycznym [19, 26] ...	57
4.1.3. Biegi połówkowe [46]	61
4.2. Inne przesłanki wykorzystywane na potrzeby przełożeń stopnio- wych [38]	63
5. Przyczepność ogumionego koła do jezdni [50]	69
5.1. Aquaplaning	80
5.2. Śnieg i lód	84
6. Reakcje na kołach przy napędzie oraz parametry dynamiczne samochodu ze względu na przyczepność [46]	87
6.1. Reakcje normalne.....	87
6.2. Maksymalny kąt wzniesienia.....	92

6.3. Maksymalne przyspieszenie	94
7. Hamowanie	97
7.1. Reakcje na kołach przy hamowaniu [46]	97
7.2. Stały rozdział sił hamowania	98
7.3. Pasmo projektowania hamulców	104
7.4. Dobór hamulców do samochodu [46]	107
7.5. Dobór hamulców w paśmie projektowania	109
7.5.1. Warunek kolejności blokowania kół	109
7.5.2. Warunek braku przecięcia ograniczenia przez k_l	110
7.5.3. Warunek braku przecięcia ograniczenia przez k_p	111
7.6. Regulacja rozdziału sił hamowania	113
7.6.1. Regulacja liniowa z przesuniętym włączaniem	116
7.6.2. Regulacja promieniowa	119
7.7. Układy ABS	121
7.7.1. Kryterium poślizgu względnego	121
7.7.2. Kryterium programowania prędkości jazdy	122
7.7.3. Kryterium kąтового opóźnienia koła	123
7.7.4. Połączenie kryterium poślizgu względnego, kąтового opóźnienia koła oraz modyfikacji prędkości referencyjnej	123
7.7.5. Rodzaje sterowań a stateczność kierunkowa przy jeździe na drodze o różnym współczynniku przyczepności μ_{split}	125
7.7.6. Warunki ruchu przyjmowane do analizy poprawności działania układu ABS	126
7.8. Możliwość obliczenia opóźnienia samochodu na drodze na podstawie wyników badań hamulców na stanowisku diagnostycznym [39, 40]	126
7.8.1. Dla stałego rozdziału sił hamowania	127
7.8.2. Dla zastosowania regulatora liniowego	130
7.9. Model hamowania samochodu	144
8. Stateczność ruchu samochodu	151
8.1. Stateczność i kierowność – pojęcia podstawowe	151
8.2. Jazda samochodu na łuku	158
8.2.1. Zależności przybliżone przy sztywnych kołach i zawieszeniach	158
8.2.2. Mechanika ruchu samochodu z kołami elastycznymi	161
8.2.3. Ustalony ruch samochodu na łuku	166
8.3. Stateczność jazdy ze względu na siłę nośną	170
8.4. Stateczność jazdy ze względu na wiatr boczny	173
Literatura	177
Streszczenie	181