

# Spis treści

<b>Wykaz ważniejszych oznaczeń i skrótów</b> .....	10
<b>Od autorów</b> .....	13
<b>Wstęp</b> .....	14
<b>Rozdział 1.    Ogólna charakterystyka samochodów użytkowych</b> .....	17
1.1.    Klasyfikacja, przeznaczenie i wymagania stawiane samochodom użytkowym .....	17
1.2.    Ogólna budowa samochodów użytkowych .....	21
1.3.    Charakterystyka głównych zespołów .....	24
1.4.    Charakterystyka techniczna i właściwości ruchowe .....	26
1.5.    Ograniczenia techniczno-prawne dotyczące konstrukcji samochodów użytkowych .....	29
1.5.1. Podstawowe wymagania .....	29
1.5.2. Masa i wymiary .....	30
1.5.3. Prędkość jazdy .....	31
1.5.4. Hałas .....	31
1.5.5. Zużycie paliwa, dopuszczalna emisja substancji szkodliwych w spalinach .....	32
1.6.    Kryteria i parametry oceny samochodów ciężarowych .....	35
1.7.    Rozwój samochodów użytkowych .....	38
1.8.    Transport kombinowany i bimodalny .....	40
<b>Rozdział 2.    Układ napędowy</b> .....	43
2.1.    Ogólna charakterystyka i zadania układu napędowego .....	43
2.2.    Silnik .....	47
2.2.1. Charakterystyka silnika .....	47
2.2.2. Zalety turbodoładowania .....	51

2.2.3.	Elektroniczne sterowanie . . . . .	53
2.3.	Sprzęgło. . . . .	54
2.3.1.	Budowa i działanie tarczowego sprzęgła ciernego . . . . .	54
2.3.2.	Sprzęgło hydrokinetyczne. . . . .	58
2.4.	Skrzynia biegów . . . . .	59
2.4.1.	Budowa i działanie mechanicznej skrzyni biegów . . . . .	59
2.4.2.	Synchronizatory . . . . .	65
2.4.3.	Mechanizmy zmiany biegów. . . . .	66
2.4.4.	Automatyczne skrzynie biegów . . . . .	68
2.5.	Przystawki dodatkowego odbioru mocy . . . . .	72
2.6.	Wały napędowe . . . . .	73
2.7.	Mosty napędowe . . . . .	76
2.7.1.	Ogólna budowa i zadania mostu napędowego . . . . .	76
2.7.2.	Przekładnia główna . . . . .	77
2.7.3.	Mechanizm różnicowy . . . . .	78
2.7.4.	Półosie napędowe . . . . .	80
2.7.5.	Zwolnice . . . . .	81
2.8.	Układy napędowe kilku osi jezdnych . . . . .	82
<b>Rozdział 3.</b>	<b>Układ jezdny i zawieszenie . . . . .</b>	<b>86</b>
3.1.	Charakterystyka techniczna. . . . .	86
3.2.	Zawieszenia konwencjonalne i regulowane . . . . .	87
3.2.1.	Zadania zawieszenia i charakterystyka sprężystości. . . . .	87
3.2.2.	Klasyfikacja zawiesznień . . . . .	91
3.2.3.	Resory piórowe . . . . .	92
3.2.4.	Zawieszenia pneumatyczne. . . . .	95
3.2.5.	Amortyzatory . . . . .	97
3.2.6.	Stabilizatory . . . . .	99
3.2.7.	Regulacja położenia nadwozia i sztywności zawieszenia. . . . .	100
3.3.	Osie kół jezdnych . . . . .	102
3.3.1.	Budowa osi kół jezdnych . . . . .	102
3.3.2.	Obciążenia osi kół jezdnych . . . . .	104
3.3.3.	Łożyskowanie piasty kół jezdnych . . . . .	105
3.4.	Układy o zmiennej liczbie osi jezdnych . . . . .	106
3.5.	Koła, ogumienie i obręcz. . . . .	107
3.5.1.	Ogumienie . . . . .	107
3.5.2.	Obręcz i tarcza koła. . . . .	112
3.5.3.	Bieżnikowanie opon . . . . .	113
3.5.4.	Układ centralnego pompowania kół jezdnych . . . . .	113
3.6.	Układ centralnego smarowania . . . . .	116
<b>Rozdział 4.</b>	<b>Układy kierownicze . . . . .</b>	<b>119</b>
4.1.	Działanie układu kierowniczego. Charakterystyka techniczna . . . . .	119
4.2.	Mechanizm kierowniczy i zwrotniczy . . . . .	122
4.2.1.	Ogólna budowa układu kierowniczego. . . . .	122
4.2.2.	Mechanizm kierowniczy. . . . .	123
4.2.3.	Mechanizm zwrotniczy. . . . .	125

4.2.4.	Kąty ustawienia kół kierowanych .....	126
4.3.	Mechanizmy wspomagające .....	127
4.4.	Skręt samochodów wieloosiowych i zespołu pojazdów .....	130
4.4.1.	Skręt samochodów wieloosiowych .....	130
4.4.2.	Skręt samochodu z przyczepą .....	131
4.4.3.	Skręt ciągnika siodłowego z naczepą .....	133
<b>Rozdział 5.</b>	<b>Hamulce oraz hamowanie samochodów i przyczep .....</b>	<b>136</b>
5.1.	Proces hamowania i zasady jego normowania .....	136
5.1.1.	Unormowania techniczno-prawne .....	136
5.1.2.	Siły hamowania i ich oddziaływanie na samochód .....	139
5.2.	Pneumatyczne układy uruchamiania hamulców .....	142
5.2.1.	Przeznaczenie i klasyfikacja .....	142
5.2.2.	Ogólna budowa układu uruchamiania hamulców pneumatycznych .....	142
5.2.3.	Główne elementy instalacji pneumatycznej .....	145
5.2.4.	Mechanizmy hamulcowe i siłowniki .....	148
5.2.5.	Układy hydropneumatyczne .....	151
5.2.6.	Układy elektropneumatyczne .....	152
5.3.	Układy regulacji siły hamowania .....	155
5.3.1.	Nacisk kół na drogę. Korektory siły hamowania .....	155
5.3.2.	Układy przeciwślizgowe .....	157
5.4.	Hamulce silnikowe i zwalniacze .....	160
5.4.1.	Długotrwałe hamowanie .....	160
5.4.2.	Hamulce silnikowe .....	160
5.4.3.	Zwalniacze .....	163
<b>Rozdział 6.</b>	<b>Rama i nadwozie .....</b>	<b>166</b>
6.1.	Zadania i ogólna budowa ram .....	166
6.2.	Kompatybilność samochodów użytkowych z innymi pojazdami .....	170
6.3.	Klasyfikacja, przeznaczenie i wymagania względem nadwozi użytkowych .....	173
6.4.	Nadwozia uniwersalne .....	177
6.5.	Nadwozia specjalizowane .....	179
6.5.1.	Nadwozia do przewozu samochodów i betonu .....	179
6.5.2.	Nadwozia do przewozu cieczy i gazów oraz materiałów sypkich .....	180
6.5.3.	Nadwozia izotermiczne i chłodnicze .....	184
6.6.	Mocowanie nadwozia do ramy .....	187
<b>Rozdział 7.</b>	<b>Kabina kierowcy .....</b>	<b>189</b>
7.1.	Klasyfikacja i wymiary kabin .....	189
7.2.	Ogólna budowa i wymagania dotyczące kabin .....	192
7.3.	Bezpieczeństwo osób w kabinie .....	194
7.4.	Ergonomia miejsca pracy kierowcy .....	196
7.5.	Widoczność z miejsca kierowcy .....	200

7.6.	Wentylacja, ogrzewanie, klimatyzacja oraz oczyszczanie powietrza w kabinie .....	204
7.7.	Zawieszenie kabin .....	208
<b>Rozdział 8.</b>	<b>Wyposażenie elektryczne .....</b>	<b>210</b>
8.1.	Ogólna budowa instalacji elektrycznej .....	210
8.2.	Akumulatory .....	211
8.3.	Rozrusznik i prądnica .....	212
8.4.	Oświetlenie .....	215
8.5.	Magistrale komunikacyjne .....	217
<b>Rozdział 9.</b>	<b>Urządzenia ułatwiające załadunek i wyładunek .....</b>	<b>220</b>
9.1.	Skrzynie samowyładowcze .....	220
9.2.	Żurawie samochodowe .....	224
9.3.	Nadwozia wymienne .....	227
9.4.	Hakowy i bramowy system nadwozi wymiennych .....	231
9.5.	Platformy załadunkowe .....	233
9.6.	Mocowanie ładunków .....	235
<b>Rozdział 10.</b>	<b>Samochody specjalne .....</b>	<b>238</b>
10.1.	Podstawowe określenia .....	238
10.2.	Samochody komunalne .....	238
10.2.1.	Typowe wymagania .....	238
10.2.2.	Samochody do wywozu śmieci .....	240
10.2.3.	Samochody asenizacyjne .....	243
10.2.4.	Samochody z urządzeniami do oczyszczania nawierzchni .....	244
10.3.	Samochody pożarnicze .....	248
10.4.	Pojazdy służb technicznych .....	252
<b>Rozdział 11.</b>	<b>Samochody terenowe .....</b>	<b>257</b>
11.1.	Przeznaczenie i klasyfikacja samochodów terenowych .....	257
11.2.	Charakterystyczne wymiary samochodu terenowego .....	259
11.3.	Przystosowanie do pokonywania terenu .....	262
11.4.	Wyposażenie i urządzenia specjalne .....	266
<b>Rozdział 12.</b>	<b>Autobusy .....</b>	<b>270</b>
12.1.	Klasyfikacja i wymagania stawiane autobusom .....	270
12.2.	Podwozie autobusu .....	274
12.3.	Nadwozie autobusu .....	279
12.4.	Mikrobusy .....	282
12.5.	Autobusy miejskie .....	282
12.5.1.	Ogólna charakterystyka autobusów miejskich .....	282
12.5.2.	Złącze przegubowe autobusu .....	285
12.5.3.	Alternatywne paliwa i układy napędowe do autobusów miejskich .....	287
12.6.	Autobusy międzymiastowe .....	292
12.7.	Autobusy turystyczne .....	293

<b>Rozdział 13.</b>	<b>Przyczepy i naczepy</b> .....	295
	13.1. Budowa i zastosowanie przyczep samochodowych .....	295
	13.2. Budowa i zastosowanie naczep samochodowych .....	298
	13.3. Urządzenia sprzęgające ciągniki z przyczepami i naczepami. .	302
	13.3.1. Podstawowe wymagania .....	302
	13.3.2. Urządzenia sprzęgające samochód z przyczepą .....	303
	13.3.3. Urządzenia sprzęgające ciągnik siodłowy z naczepą .....	307
	13.3.4. Krótki sprzęg .....	311
<b>Rozdział 14.</b>	<b>Urządzenia kontroli stanu i ruchu pojazdu oraz pracy kierowcy</b> .....	313
	14.1. Właściwości i zakres działania systemów rejestracji danych ..	313
	14.2. Pokładowe systemy diagnostyczne .....	314
	14.3. Rejestracja parametrów ruchu pojazdu i działania kierowcy .....	315
	14.4. Ograniczenia czasu pracy kierowcy .....	318
	14.5. Tachografy .....	319
	14.5.1. Klasyczny tachograf i jego działanie .....	319
	14.5.2. Tachograf elektroniczny .....	321
	14.5.3. Tachograf cyfrowy .....	322
	14.6. Ogranicznik prędkości jazdy .....	325
	14.7. Monitoring oraz systemy lokalizacji i nawigacji pojazdów .....	327
	14.7.1. Monitoring i lokalizacja .....	327
	14.7.2. Nawigacja samochodów ciężarowych .....	328
	14.8. Systemy automatycznego poboru opłaty za przejazd odcinkiem drogi .....	329
<b>Rozdział 15.</b>	<b>Systemy i urządzenia bezpieczeństwa</b> .....	333
	15.1. Układy nadzorujące prędkość jazdy i odległość pomiędzy pojazdami .....	333
	15.1.1. Odległość bezpieczna .....	333
	15.1.2. Tempomat .....	334
	15.1.3. Układ ACC .....	335
	15.1.4. Systemy wczesnego ostrzegania przed uderzeniem w przeszkodę .....	338
	15.2. Układ ostrzegania przed niezamierzoną zmianą pasa ruchu .....	339
	15.3. Sygnalizacja nadmiernego zmęczenia kierowcy .....	340
	15.4. Bezpieczeństwo w autobusach .....	343
	15.4.1. Autobusy a wypadki drogowe .....	343
	15.4.2. Struktura nośna i jej badania .....	343
	15.4.3. Fotele i ich badania .....	345
	15.4.4. Ochrona przeciwpożarowa .....	345
	15.5. Rejestratory danych wypadkowych .....	346
<b>Piśmiennictwo</b> .....		348