

# Spis treści

|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Część I — Wiadomości ogólne</b>                        | <b>7</b>  |
| 1. Rozwój i znaczenie motoryzacji                         | 7         |
| 2. Podział pojazdów samochodowych                         | 12        |
| 3. Podział samochodu na zespoły                           | 13        |
| 4. Charakterystyka techniczna samochodu                   | 14        |
| <b>Część II — Teoria ruchu samochodu</b>                  | <b>17</b> |
| 5. Wiadomości wstępne                                     | 17        |
| 6. Siły działające na samochód                            | 17        |
| 6.1. Obciążenia statyczne                                 | 17        |
| 6.2. Opory ruchu                                          | 21        |
| 6.3. Siła napędowa                                        | 31        |
| 7. Własności ruchowe samochodu                            | 38        |
| 7.1. Bilans sił                                           | 38        |
| 7.2. Bilans mocy                                          | 44        |
| 7.3. Dobór parametrów układu napędowego                   | 49        |
| 8. Mechanika ruchu samochodu podczas hamowania            | 58        |
| 8.1. Siły działające na samochód podczas hamowania        | 58        |
| 8.2. Rozkład sił hamowania na poszczególne osie samochodu | 62        |
| 9. Mechanika krzywoliniowego ruchu samochodu              | 66        |
| 9.1. Podstawowe zależności kinematyczne                   | 66        |
| 9.2. Siły działające na samochód w ruchu krzywoliniowym   | 68        |
| 9.3. Stateczność ruchu samochodu                          | 72        |
| <b>Część III — Budowa podwozi</b>                         | <b>77</b> |
| A. Mechanizmy napędowe                                    | 77        |
| 10. Wiadomości wstępne                                    | 77        |
| 11. Sprzęgła                                              | 81        |
| 11.1. Zadania i rodzaje sprzęgieł                         | 81        |
| 11.2. Budowa i działanie tarczowych sprzęgieł ciernych    | 82        |
| 11.3. Elementy tarczowych sprzęgieł ciernych              | 89        |
| 11.4. Obliczanie tarczowego sprzęgła ciernego             | 97        |
| 11.5. Sprzęgła elektromagnetyczne                         | 98        |
| 11.6. Sprzęgła hydrokinetyczne                            | 99        |

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>12. Skrzynki biegów</b>                                                                         | 104 |
| 12.1. Zadania i rodzaje skrzynek biegów                                                            | 104 |
| 12.2. Budowa i działanie stopniowych skrzynek biegów z przekładniami o stałych osiach              | 105 |
| 12.3. Synchronizatory                                                                              | 116 |
| 12.4. Mechanizmy sterowania stopniowych skrzynek biegów z przekładniami o stałych osiach           | 121 |
| 12.5. Zasady i kolejność obliczeń stopniowych skrzynek biegów z przekładniami o stałych osiach     | 125 |
| 12.6. Stopniowe skrzynki biegów z przekładniami o osiach obracających się — przekładnie planetarne | 128 |
| 12.7. Bezstopniowe skrzynki biegów — przekładnie hydrokinetyczne                                   | 131 |
| 12.8. Automatyczne skrzynki biegów                                                                 | 136 |
| <b>13. Wały napędowe i przeguby</b>                                                                | 138 |
| 13.1. Wały napędowe                                                                                | 138 |
| 13.2. Przeguby                                                                                     | 142 |
| 13.3. Elementy podatne w wałach i przegubach                                                       | 150 |
| <b>14. Mosty napędowe</b>                                                                          | 152 |
| 14.1. Zadania i rodzaje mostów napędowych                                                          | 152 |
| 14.2. Przekładnie główne                                                                           | 153 |
| 14.3. Mechanizmy różnicowe                                                                         | 164 |
| 14.4. Półosie i piasty kół napędzanych                                                             | 171 |
| 14.5. Pochwy                                                                                       | 175 |
| 14.6. Przykłady konstrukcji mostów napędowych                                                      | 177 |
| <b>B. Mechanizmy nośne i jezdne</b>                                                                | 182 |
| <b>15. Osie nienapędzane</b>                                                                       | 182 |
| <b>16. Zawieszenia</b>                                                                             | 186 |
| 16.1. Cel i istota pracy zawieszenia                                                               | 186 |
| 16.2. Rodzaje zawiesznień                                                                          | 191 |
| 16.3. Elementy sprężyste                                                                           | 193 |
| 16.4. Elementy tłumiące — amortyzatory                                                             | 209 |
| 16.5. Stabilizatory                                                                                | 211 |
| 16.6. Przykłady konstrukcji zawiesznień                                                            | 212 |
| <b>17. Ramy</b>                                                                                    | 220 |
| <b>18. Koła i ogumienie</b>                                                                        | 226 |
| 18.1. Koła                                                                                         | 226 |
| 18.2. Ogumienie                                                                                    | 231 |
| <b>C. Mechanizmy prowadzenia</b>                                                                   | 241 |
| <b>19. Układy kierownicze</b>                                                                      | 241 |
| 19.1. Zadania układu kierowniczego                                                                 | 241 |
| 19.2. Mechanizmy zwrotnicze                                                                        | 242 |
| 19.3. Ustawienie kół kierowanych                                                                   | 248 |
| 19.4. Mechanizmy kierownicze                                                                       | 250 |
| 19.5. Układy kierownicze ze wspomaganiem                                                           | 258 |
| 19.6. Specjalne układy kierownicze                                                                 | 263 |
| <b>20. Układy hamulcowe</b>                                                                        | 264 |
| 20.1. Zadania i rodzaje układów hamulcowych                                                        | 264 |
| 20.2. Hamulce                                                                                      | 266 |
| 20.3. Mechanizmy uruchamiające hamulce                                                             | 278 |
| 20.4. Układy hamulcowe przyczep i zwalniacze                                                       | 303 |

|                                                                                 |            |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Część IV — Budowa nadwozi .....</b>                                          | <b>306</b> |
| 21. Zadania i rodzaje nadwozi .....                                             | 306        |
| 22. Nadwozia samochodów osobowych .....                                         | 307        |
| 22.1. Rodzaje i odmiany nadwozi .....                                           | 307        |
| 22.2. Budowa i wyposażenie nadwozi .....                                        | 310        |
| 22.3. Ogrzewanie i klimatyzacja .....                                           | 320        |
| 23. Nadwozia samochodów ciężarowych .....                                       | 322        |
| 23.1. Kabiny kierowców .....                                                    | 322        |
| 23.2. Skrzynie ładunkowe .....                                                  | 327        |
| 24. Nadwozia autobusów .....                                                    | 328        |
| <b>Część V — Przyczepy. Pojazdy o specjalnym przeznaczeniu. Motocykle .....</b> | <b>333</b> |
| 25. Przyczepy i naczepy .....                                                   | 333        |
| 26. Pojazdy o specjalnym przeznaczeniu .....                                    | 340        |
| 26.1. Ciągniki drogowe .....                                                    | 340        |
| 26.2. Pojazdy kontenerowe .....                                                 | 342        |
| 26.3. Samochody terenowe .....                                                  | 344        |
| 26.4. Pojazdy do przewozów specjalistycznych .....                              | 347        |
| 26.5. Pojazdy samowyładowcze .....                                              | 352        |
| 26.6. Pojazdy pożarnicze, służby zdrowia i służb technicznych .....             | 354        |
| 26.7. Pojazdy komunalne .....                                                   | 357        |
| 27. Pojazdy motocyklowe .....                                                   | 361        |
| 27.1. Rodzaje pojazdów motocyklowych .....                                      | 361        |
| 27.2. Budowa motocykli .....                                                    | 362        |
| 27.3. Motocykle czterokołowe .....                                              | 371        |
| <b>Część VI — Badania pojazdów .....</b>                                        | <b>372</b> |
| 28. Wiadomości ogólne .....                                                     | 372        |
| 28.1. Pojęcia podstawowe .....                                                  | 372        |
| 28.2. Rodzaje badań .....                                                       | 373        |
| 29. Eksperymenty na drogach publicznych .....                                   | 375        |
| 29.1. Badania właściwości ruchowych samochodów .....                            | 375        |
| 29.2. Testy trwałościowe .....                                                  | 377        |
| 30. Badania eksploatacyjne .....                                                | 377        |
| 30.1. Badania właściwości użytkowych samochodu .....                            | 377        |
| 30.2. Badania warunków eksploatacji .....                                       | 378        |
| 30.3. Badania awaryjności i uszkodzeń eksploatacyjnych .....                    | 380        |
| 30.4. Badania trwałości i niezawodności .....                                   | 382        |
| 30.5. Badania skutków kolizji .....                                             | 383        |
| 31. Badania na wydzielonych kompleksach dróg — poligon badawczy .....           | 385        |
| 32. Laboratoryjne badania samochodów .....                                      | 387        |
| 32.1. Badania statyczne i kwazistatyczne .....                                  | 387        |
| 32.2. Badania dynamiczne — symulatory .....                                     | 389        |
| 33. Laboratoryjne badania zespołów .....                                        | 396        |
| 33.1. Stanowiska badawcze .....                                                 | 396        |
| 33.2. Organizacja laboratorium .....                                            | 397        |
| <b>Literatura .....</b>                                                         | <b>400</b> |