

Wykaz ważniejszych oznaczeń 9

Wstęp 11

Rozdział 1. Środowisko badań stanowiskowych 15

1.1. Zadania i rodzaje badań 15

1.2. Klasyfikacja badań i stanowisk badawczych 20

1.3. Organizacja laboratorium 24

1.4. Podstawowe moduły stanowisk 27

1.4.1. Jednostki napędowe 27

1.4.2. Hamulce 28

1.4.3. Reduktory i skrzynki przekładniowe 31

1.5. Urządzenia wykonawcze stanowisk serwohydraulicznych 33

1.5.1. Zasilacz hydrauliczny 33

1.5.2. Wzbudniki elektrohydrauliczne 34

1.5.3. Serwozawory 36

1.5.4. Serwosterownik 38

1.6. Programowanie pracy stanowisk 39

1.6.1. Symulacja obciążeń rzeczywistych 39

1.6.2. Obciążenia równoważne 41

1.6.3. Obciążenia równoważne blokowe 46

1.7. Stanowiska do badań samochodów 51

1.7.1. Stanowiska quasi-statyczne 51

1.7.2. Hamownie podwoziowe 53

1.7.3. Symulatory drogi 55

Rozdział 2. Badania silników 62

2.1. Wiadomości wstępne 62

2.2. Stanowiska badawcze 63

2.3. Wskaźniki i charakterystyki pracy silnika 68

2.4. Badania procesów roboczych 76

2.4.1. Indykowanie silnika 77

2.4.2. Wizualizacja spalania 90

2.5. Badania emisji substancji szkodliwych 99

2.5.1. Uwagi ogólne 99

2.5.2. Badania pojazdów na hamowni podwoziowej 99

2.5.3. Badania silników na hamowni silnikowej 105

2.5.4. Badania zadymienia i cząstek stałych w spalinach 110

Rozdział 3. Badania układów napędowych 116

3.1. Wiadomości wstępne 116

3.2. Sprzęgła 122

3.3. Skrzynki przekładniowe 129

3.3.1. Uwagi ogólne 129

3.3.2. Badania funkcjonalne 130

3.3.3. Badania skrzynek hydromechanicznych 139

3.3.4. Badania trwałościowe 141

3.4. Wały i półosie napędowe 142

3.5. Osie i mosty napędowe 144

3.6. Koła i opony 145

Rozdział 4. Badania układów jezdnych 155

4.1. Badania zawiesznień 155

4.1.1. Uwagi ogólne 155

4.1.2. Kompletne zawieszenia 157

- 4.1.3. Amortyzatory 163
- 4.2. Badania układów kierowniczych 167
- 4.3. Badania zespołów układów hamulcowych 171

Rozdział 5. Badania akustyczne 184

- 5.1. Środowisko badań akustycznych 184
- 5.2. Badania samochodów 187
- 5.3. Badania układów napędowych 194
- 5.4. Specjalna technika pomiarowa 197
 - 5.4.1. Kamery akustyczne 197
 - 5.4.2. Wibrometry laserowe 200
- 5.5. Eksperymentalna analiza modalna 204

Rozdział 6. Laboratorium badań zderzeniowych 208

- 6.1. Środowisko badań zderzeniowych 209
 - 6.1.1. Uwagi ogólne 209
 - 6.1.2. Tory zderzeniowe 210
 - 6.1.3. Stanowiska saniowe z katapultami 212
 - 6.1.4. Bariery 217
 - 6.1.5. Manekiny 221
- 6.2. Zderzenie samochodu z pieszym 224
 - 6.2.1. Uwagi ogólne 224
 - 6.2.2. Testy Full-Scale 227
 - 6.2.3. Testy na komponentach 229

Rozdział 7. Diagnostyka na stacji kontroli pojazdów 237

- 7.1. System badań technicznych pojazdów 237
 - 7.1.1. System badań technicznych pojazdów w Unii Europejskiej 237
 - 7.1.2. System badań technicznych pojazdów w Polsce 238
- 7.2. Rodzaje badań technicznych pojazdów 240
- 7.3. Rodzaje i uprawnienia stacji kontroli pojazdów 240
- 7.4. Wymagania w stosunku do stacji kontroli pojazdów 241
 - 7.4.1. Stanowisko kontrolne 241
 - 7.4.2. Wyposażenie kontrolno-pomiarowe 242
- 7.5. System kształcenia diagnostów 242
 - 7.5.1. Kwalifikacje pracowników stacji kontroli pojazdów 243
 - 7.5.2. Rodzaje szkolenia i egzamin kwalifikacyjny 243
- 7.6. Identyfikacja pojazdu 243
 - 7.6.1. Uwagi ogólne 243
 - 7.6.2. Numer identyfikacyjny pojazdu VIN 244
 - 7.6.3. Wykonanie i usytuowanie oznaczeń identyfikacyjnych 246
 - 7.6.4. Ocena autentyczności numerów identyfikacyjnych 247
 - 7.6.5. Rozkodowanie numerów identyfikacyjnych pojazdów 247
- 7.7. Linie diagnostyczne (diagnozowanie układów podwozia) 248
 - 7.7.1. Uwagi ogólne 248
 - 7.7.2. Linie do diagnozowania samochodów osobowych 249
 - 7.7.3. Linie do diagnozowania samochodów ciężarowych 256
 - 7.7.4. Uniwersalne linie diagnostyczne 256
 - 7.7.5. Kierunki rozwoju linii diagnostycznych 262
 - 7.7.6. Komputerowa rejestracja i przetwarzanie wyników badań 263
- 7.8. Eksploatacyjne badania toksyczności spalin 267
 - 7.8.1. Analiza spalin 267
 - 7.8.2. Pomiar zadymienia spalin 272

7.9. Badanie instalacji zasilania gazem	275
7.9.1. Procedura badania instalacji gazowej	276
7.9.2. Ocena wyników badania	277
7.9.3. Przyrządy do badania instalacji gazowej	277
7.10. Pomiar hałasu zewnętrznego	280
7.11. Diagnostowanie oświetlenia pojazdu	282
7.11.1. Wymagania prawne	282
7.11.2. Parametry diagnostyczne świateł	283
7.11.3. Metody diagnostowania	286
7.11.4. Urządzenia diagnostyczne	287
7.12. Diagnostowanie nadwozia	290
Rozdział 8. Diagnostyka na stacji obsługi	293
8.1. Wiadomości wstępne	293
8.2. Diagnostyka kompleksowa pojazdu	294
8.3. Diagnostowanie silnika spalinowego	298
8.3.1. Diagnostyka kompleksowa silnika (diagnostowanie ogólne)	298
8.3.2. Diagnostowanie przestrzeni roboczej	305
8.3.3. Diagnostowanie układów silnika	310
8.4. Diagnostowanie układów podwozia	313
8.5. Diagnostowanie instalacji elektrycznej	318
8.5.1. Diagnostowanie obwodu zasilania energią elektryczną	318
8.5.2. Diagnostowanie obwodu rozruchowego	322
8.5.3. Diagnostowanie obwodu oświetlenia	324
8.5.4. Diagnostowanie obwodu urządzeń sygnalizacyjnych	324
8.5.5. Diagnostowanie urządzeń kontrolno-pomiarowych i sterująco-diagnostycznych	324
8.5.6. Diagnostowanie przewodów i urządzeń pomocniczych	327
8.5.7. Urządzenia diagnostyczne	328
8.6. Diagnostowanie nadwozia	331
Rozdział 9. Diagnostyka pokładowa	337
9.1. Wiadomości wstępne	337
9.2. Cele systemu diagnostyki pokładowej	338
9.3. Działanie systemu diagnostyki pokładowej	339
9.4. Monitory diagnostyczne w systemie OBD	342
9.5. Komunikacja w systemie OBD	343
9.6. Czytnik informacji diagnostycznych	346
9.6.1. Uwagi ogólne	346
9.6.2. Podstawowe tryby pracy czytnika informacji diagnostycznej	349
9.6.3. Kod usterki	350
9.6.4. Wskaźnik nieprawidłowej pracy MIL	352
9.7. Procedura badań kontrolnych pojazdów z systemem OBD	352
Literatura	355