

# OBSAH

|                        |    |
|------------------------|----|
| Úvodní slovo . . . . . | 9  |
| Úvod . . . . .         | 14 |

## A — Energetika

(Energetika dopravy se zvláštním zřetelem k železniční vozbě vozidly elektrické nezávislé trakce)

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A 1. Elektrická vozba závislá a nezávislá . . . . .                                                                                            | 17 |
| A 2. Třídění elektrické vozby . . . . .                                                                                                        | 24 |
| A 3. Energetika pozemní dopravy . . . . .                                                                                                      | 26 |
| 1. Energetické zdroje pro pohon vozidel v dopravnictví . . . . .                                                                               | 26 |
| 2. Rozdělení pozemní dopravy podle jízdní dráhy a její charakteristiky s hlediska energetického . . . . .                                      | 28 |
| 3. Hnací motory pro pozemní vozbu a její charakteristiky s hlediska energetického . . . . .                                                    | 29 |
| A 4. Naftové motory pro kolejovou motorovou vozbu . . . . .                                                                                    | 31 |
| A 5. Ztráty a účinnosti tepelných motorů pro kolejovou vozbu . . . . .                                                                         | 37 |
| A 6. Systémy přenosu síly kolejových motorových vozidel . . . . .                                                                              | 42 |
| a) Účel měnitelných převodů motorových vozidel. . . . .                                                                                        | 42 |
| b) Systematika přenosů síly . . . . .                                                                                                          | 42 |
| c) Trakční charakteristiky vozidel podmíněné přenosem výkonu na hnací nápravy . . . . .                                                        | 45 |
| d) Porovnání různých přenosů výkonu s hlediska jejich praktického použití . . . . .                                                            | 49 |
| A 7. Potřeba energie pro trakci . . . . .                                                                                                      | 56 |
| A 8. Ideální a technický elektrický přenos konstantního výkonu prvotního motoru na hnací kola vozidel . . . . .                                | 65 |
| A 9. Porovnání elektrické trakce soustavy stejnosměrné závislé (dráhové) a nezávislé (diesel-elektrické) . . . . .                             | 74 |
| A 10. Porovnání elektrické trakce nezávislé (diesel-elektrické) a trakce parní, co do trakčních vlastností a spotřeby pohonných hmot . . . . . | 78 |
| A 11. Hospodářské a technické předpoklady pro vozbu diesel-elektrickou. . . . .                                                                | 83 |

## B — Doprava

(Mechanika kolejové dopravy se zvláštním zřetelem na elektrickou nezávislou trakci).

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| B 1. Trakční charakteristika vozidel za použití pojmu výkonu na tunu. . . . . | 95 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|

|       |                                                                                                                                      |     |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| B 2.  | Odpor jízdní . . . . .                                                                                                               | 99  |
| B 3.  | Odpor v oblouku . . . . .                                                                                                            | 117 |
| B 4.  | Vliv sklonitosti trati . . . . .                                                                                                     | 128 |
| B 5.  | Výkon potřebný pro jízdu rovnoměrnou rychlostí . . . . .                                                                             | 131 |
| B 6.  | Stanovení dosažitelné rychlosti z jízdních odporů a z trakčního výkonu . . . . .                                                     | 136 |
| B 7.  | Diagram dosažitelných rychlostí podle Koreffa pozměněný pro motorové vozy . . . . .                                                  | 138 |
| B 8.  | Urychlení vozidel s konstantním výkonem na obvodu hnacích kol . . . . .                                                              | 140 |
| B 9.  | Rozjezd vlaku s konstantním trakčním výkonem na vodorovné a skloněné trati . . . . .                                                 | 148 |
| B 10. | Stanovení doby a ujeté dráhy při rozjezdu s konstantním trakčním výkonem s použitím t. zv. poměrné doby a dráhy rozjezdové . . . . . | 160 |
| B 11. | Brzdění . . . . .                                                                                                                    | 173 |
| B 12. | Tachogramy . . . . .                                                                                                                 | 191 |
| B 13. | Střední rychlosti mezi stanicemi. . . . .                                                                                            | 213 |
| B 14. | Nejkratší doba jízdy mezi stanicemi při konstantním trakčním výkonu na tunu . . . . .                                                | 218 |
| B 15. | Stanovení potřebného trakčního výkonu $k_n$ , jsou-li dány jízdní řád a trať; určování jízdního řádu pro motorovou dopravu . . . . . | 220 |
| B 16. | Několik výsledků zkušebních jízd s motorovými vozy diesel-elektrickými a jejich porovnání s výpočtem jízdních dob. . . . .           | 223 |
|       | Dodatek:                                                                                                                             |     |
| B 17. | Vliv adheze na rozsah využití výkonu . . . . .                                                                                       | 229 |

### *C — Prvotní motory*

(Výkon a regulace výkonu prvotních motorů pro elektrickou nezávislou trakci)

|      |                                                                                                             |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| C 1. | Všeobecné o výkonu a regulaci výkonu spalovacích motorů vozidlových . . . . .                               | 233 |
|      | a) Přenos prvotního výkonu na hnací kola . . . . .                                                          | 233 |
|      | b) Charakteristiky tepelných motorů. . . . .                                                                | 234 |
| C 2. | Spalovací motor na směs paliva a vzduchu se zapalováním elektrickou jiskrou (Ottův výbušný motor) . . . . . | 236 |
| C 3. | Spalovací motor se vstřikem paliva do válců a zapalováním kompresním teplem                                 |     |
|      | a) Dieselův spalovací motor na naftu . . . . .                                                              | 246 |
|      | b) Vstřikovací zařízení pro naftové motory s přímým vstřikem paliva . . . . .                               | 251 |

|      |                                                                                                                                                                     |     |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| c)   | Naftový motor s kompresním zapalováním s regulátorem nejnižších otáček naprázdno a s omezovačem maximálních otáček . . . . .                                        | 256 |
| C 4. | Výkonnostní regulace otáček spalovacích motorů . . . . .                                                                                                            | 258 |
| C 5. | Regulace výkonu a otáček spalovacích motorů s elektrickým přenosem . . . . .                                                                                        | 270 |
| a)   | Elektrický generátor s nekonstantním otáčivým momentem a spalovací motor se stupňovitou regulací paliva a omezovačem nejvyšších otáček . . . . .                    | 271 |
| b)   | Elektrický generátor s nekonstantním otáčivým momentem a spalovací motor s výkonnostním regulátorem otáček . . . . .                                                | 273 |
| c)   | Elektrický generátor s regulací na konstantní moment a spalovací motor se stupňovitou regulací paliva a omezovačem nejvyšších otáček . . . . .                      | 274 |
| d)   | Elektrický generátor s regulací momentu v závislosti na rychlosti otáčení a spalovací motor se stupňovitou regulací paliva a omezovačem nejvyšších otáček . . . . . | 276 |
| e)   | Elektrický generátor se stálým momentem a spalovací motor s výkonnostní regulací otáček . . . . .                                                                   | 277 |
| f)   | Generátor s elektrickou výkonnostní regulací otáček a spalovací motor se stupňovitou regulací paliva a omezovačem otáček . . . . .                                  | 279 |
|      | Dodatek:                                                                                                                                                            |     |
| C 6. | Elektropneumatické řízení paliva spalovacích motorů vozidlových . . . . .                                                                                           | 280 |
| a)   | Řízení vstřikového čerpadla s odděleným omezovačem otáček . . . . .                                                                                                 | 282 |
| b)   | Řízení výkonnostního regulátoru spalovacího motoru . . . . .                                                                                                        | 283 |
| c)   | Řízení vstřikového čerpadla s nastavitelným omezovačem otáček . . . . .                                                                                             | 284 |

#### *D — Generátory*

|                                                                         |                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| (Generátory pro elektrické přenosy vozidlové a jejich regulace výkonu.) |                                                                                                                     |     |
| D 1.                                                                    | Účel regulace výkonu generátoru . . . . .                                                                           | 287 |
| D 2.                                                                    | Zásadní řešení generátorů s regulací na konstantní příkon . . . . .                                                 | 292 |
| D 3.                                                                    | Základní schemata jednotlivých druhů generátorů pro elektrické přenosy vozidlové a jejich regulace napětí . . . . . | 297 |
| 1.                                                                      | Regulační generátory s vlastním buzením . . . . .                                                                   | 298 |
| 2.                                                                      | Regulační generátory s kombinovaným buzením cizím . . . . .                                                         | 300 |
| 3.                                                                      | Generátory s elektrickými regulátory napětí na stálý výkon, moment neb stálé otáčky . . . . .                       | 302 |
| 4.                                                                      | Generátory s elektrickou výkonnostní regulací otáček odvozenou od mechanického regulátoru otáček . . . . .          | 312 |

|      |                                                                                                            |     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| D 4. | Vnější charakteristiky a rozsah regulace napětí generátoru                                                 |     |
| 1.   | Generátory s cizím buzením . . . . .                                                                       | 317 |
| 2.   | Regulační generátory pracující se stlačováním otáček . . . . .                                             | 323 |
| 3.   | Regulační generátory s regulací stálého příkonu pomocí zvláštní charakteristiky budiče . . . . .           | 333 |
| 4.   | Generátor s elektrickou regulací výkonu . . . . .                                                          | 335 |
| 5.   | Generátor s elektrickou regulací stálého momentu . . . . .                                                 | 337 |
| 6.   | Generátor s elektrickou regulací momentu závislého na otáčkách . . . . .                                   | 346 |
| 7.   | Generátor s elektrickou výkonnostní regulací otáček . . . . .                                              | 351 |
| 8.   | Generátor s elektrickou výkonnostní regulací otáček, odvozenou od mechanického regulátoru otáček . . . . . | 355 |
| D 5. | Generátory pro elektromechanický přenos . . . . .                                                          | 359 |
| D 6. | Stanovení typového výkonu generátorů pro elektrický přenos výkonu . . . . .                                | 276 |

### *E — Trakční motory*

(Trakční motory pro hnací vozidla elektrické nezávislé trakce).

|               |                                                                                                          |     |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| E 1.          | Pracovní podmínky pro trakční motor elektrické nezávislé trakce . . . . .                                | 385 |
| E 2.          | Charakteristiky otáček seriového motoru s konstantním příkonem . . . . .                                 | 396 |
| E 3.          | Rozsah využití výkonu . . . . .                                                                          | 401 |
| E 4.          | Skupinové řazení trakčních motorů . . . . .                                                              | 411 |
| E 5.          | Vliv velikosti vzduchové mezery na měnivost otáček a na rozsah využití výkonu . . . . .                  | 413 |
| E 6.          | Regulace buzení trakčního motoru s konstantním příkonem                                                  | 416 |
| E 7.          | Typový výkon trakčního motoru s ohledem na prvotní výkon a na rozsah využití výkonu pro trakci . . . . . | 427 |
| E 8.          | Ztráty a oteplení trakčních motorů s konstantním příkonem                                                | 436 |
| E 9.          | Vliv regulace buzení a převodu trakčního motoru na rozsah využití výkonu . . . . .                       | 441 |
| <i>F</i>      | <i>Vzorce užití v elektrické nezávislé trakci . . . . .</i>                                              | 453 |
| <i>G</i>      | <i>Názvosloví z elektrické nezávislé trakce se čtyřjazyčným slovníkem . . . . .</i>                      | 493 |
| Doslov        | . . . . .                                                                                                | 509 |
| Resumé: ruské | . . . . .                                                                                                | 511 |
| anglické      | . . . . .                                                                                                | 515 |
| francouzské   | . . . . .                                                                                                | 519 |
| německé       | . . . . .                                                                                                | 523 |
| Rejstřík      | . . . . .                                                                                                | 529 |