

OBSAH

Předmluva	11
1 Rozvoj železnic, jejich politický a hospodářský význam	13
1.1 Rozvoj železniční sítě světa	13
1.2 První železnice	13
1.2.1 Železnice koňské	13
1.2.2 Železnice parní	14
1.2.3 Železnice elektrické	15
1.3 Vývoj železniční sítě v ČSSR	16
1.3.1 Železnice koňské	16
1.3.2 Železnice parní	17
1.3.3 Železnice elektrické	21
1.3.4 Hlavní údaje o železnicích ČSD	21
1.4 Hlavní údaje o dopravě v ČSSR	22
1.4.1 Nákladní doprava	22
1.4.2 Osobní doprava	23
1.5 Význam dopravy v národním hospodářství	25
1.6 Rozdělení železnic	26
1.6.1 Podle zákona	26
1.6.2 Podle vlastnictví	27
1.6.3 Podle rozchodu	27
1.6.4 Podle provedení vodící dráhy a podle trakce	27
1.7 Zákony a předpisy o železnicích	27
1.7.1 Mezinárodní úmluvy, předpisy a pomůcky	27
1.7.2 Zákony, normy a předpisy o dráhách v ČSSR	30
2 Vozidlo a kolej. Základy dynamiky jízdy	32
2.1 Konstrukce železničních vozidel	32
2.1.1 Dvojkoli	32
2.1.2 Nápravová ložiska	34
2.1.3 Vypružení a pojezd	35
2.1.4 Podvozky	35
2.1.5 Některé údaje o vzech	37
2.2 Jízda vozidla v přímé koleji	38
2.3 Jízda vozidla v oblouku	38
2.3.1 Dvounápravové vozidlo s pevným rozvorem	40
2.3.2 Dvounápravové vozidlo s rejdovným dvojkolím	41

2.3.3	Vodící a nevodící dvojkolí	42
2.3.4	Podvozkové vozidlo	42
2.3.5	Geometrická poloha vozidla v oblouku	42
2.3.6	Řídící síla	43
2.4	Traťové a jízdní odpory vozidel	44
2.4.1	Traťové odpory	45
2.4.2	Jízdní odpory	48
2.4.3	Celkový jízdní odpor vozidel	51
2.5	Jízdní odpory lokomotiv	52
2.5.1	Jízdní odpory parních lokomotiv	52
2.5.2	Jízdní odpory elektrických lokomotiv	52
2.5.3	Jízdní odpory motorových lokomotiv	53
2.6	Adheze a součinitel adheze	53
2.6.1	Adheze	53
2.6.2	Součinitel adheze	53
2.6.3	Adhezní hmotnost	54
2.7	Tažná síla hnacího vozidla	57
2.7.1	Tažná síla parní lokomotivy	57
2.7.2	Tažná síla elektrické lokomotivy	58
2.7.3	Tažná síla motorové lokomotivy	61
2.8	Zátěžové diagramy	62
3	Geometrická úprava koleje	64
3.1	Rozchod koleje	64
3.1.1	Rozšíření rozchodu	66
3.1.2	Vzájemná výšková poloha kolejnicových pásů	67
3.2	Směrové poměry	68
3.2.1	Převýšení koleje	68
3.2.2	Vzestupnice	73
3.2.3	Přechodnice	75
3.2.4	Mezilehlá přechodnice složeného oblouku	83
3.2.5	Dovolená rychlost průjezdu vozidla obloukem	89
3.2.6	Podmínky pro vkládání kruhových oblouků	90
3.3	Sklonové poměry	94
3.3.1	Sklony kolejí	94
3.3.2	Zaoblení na lomech sklonů	95
3.4	Průjezdny průřez	97
3.4.1	Obrys pro vozidla	98
3.4.2	Průjezdny průřez P_z	98
3.4.3	Průjezdny průřez 1-SM	100
3.4.4	Průjezdny průřez 1-SM- P_z - P_e -ČSD pro elektrizované trati	102
3.4.5	Vzdálenost os kolejí na trati	104
4	Trasování železnic	106
4.1	Přepravní podmínky pro trasování	106
4.2	Dopravní podmínky pro trasování	108
4.2.1	Směrodatné stoupání	109
4.2.2	Ztracený spád	109
4.2.3	Trasa konstantního odporu	110

4.3	Stavební podmínky pro trasování	112
4.3.1	Mapové podklady	112
4.3.2	Geologický průzkum	115
4.4	Druhy tras a jejich použití	119
4.4.1	Údolní trasy	119
4.4.2	Svahové a tunelové trasy	120
4.4.3	Náhorní trasy	123
4.5	Trasování železnic	123
4.5.1	Vyhledání trasy	123
4.5.2	Způsoby rozvinutí trasy	126
4.5.3	Základní trasovací prvky	131
4.5.4	Prohlídka terénu a kontrola podkladů	132
4.6	Porovnávání variant	133
4.7	Trasování železnice a silnice	136
4.8	Úkoly soudobého trasování	138
5	Projektová a předprojektová příprava železničních staveb	139
5.1	Investiční činnost na železnici	139
5.2	Projektová dokumentace	140
5.2.1	Základní směrnice pro projektování	140
5.2.2	Základní předpisy pro projektování	141
5.2.3	Investiční záměr	142
5.2.4	Přípravná dokumentace – projektový úkol	143
5.2.5	Projektová dokumentace	144
5.2.6	Propočtová a rozpočtová část dokumentace staveb	147
5.2.7	Schvalování přípravné a projektové dokumentace	148
5.2.8	Autorský dozor	149
5.2.9	Dokumentace skutečného provedení stavby	149
5.2.10	Závěrečné technicko-ekonomické vyhodnocení staveb	149
5.2.11	Nadměrnost v projektech	149
5.3	Projekční práce	150
5.3.1	Projektový úkol	150
5.3.2	Úvodní projekt	151
5.3.3	Prováděcí projekt	163
5.4	Komplexnost projektu	173
5.5	Využití samočinných počítačů pro výpočty projektu trasy železnice	175
5.5.1	Využití počítačů	175
5.5.2	Příklad výpočtu směrového řešení trasy	176
6	Železniční spodek	180
6.1	Zemní těleso	181
6.2	Pražcové podloží	184
6.2.1	Únosnost pražcového podloží	184
6.2.2	Konstrukce pražcového podloží	186
6.2.3	Návrh pražcového podloží	187
6.3	Plán železničního spodku	189
6.3.1	Únosnost pláně železničního spodku	189
6.3.2	Deformace pláně železničního spodku	193
6.3.3	Průzkum pláně železničního spodku	195

6.3.4	Metody sanace pláně železničního spodku	195
6.3.5	Rozměry a tvar pláně železničního spodku	205
6.4	Zemní těleso v zářezu	207
6.4.1	Tvar a rozměry tělesa	207
6.4.2	Stabilita přirozených svahů	209
6.4.3	Stabilita svahu v zářezu	210
6.4.4	Řešení stability svahu	210
6.4.5	Poruchy zemního tělesa v zářezu	217
6.4.6	Průzkum poruch železničních zářezů	219
6.4.7	Metody sanace svahů zářezů	220
6.4.8	Odvodnění železničních zářezů	227
6.4.9	Skalní zářez	229
6.4.10	Stabilita skalních svahů	231
6.4.11	Ochrana skalních svahů před zvětráváním	233
6.4.12	Poruchy skalních svahů	235
6.4.13	Metody sanace skalních svahů	235
6.4.14	Zárubní zdi	239
6.4.15	Masívní zárubní zdi	239
6.4.16	Montované zárubní zdi	243
6.4.17	Překlenutý zářez	247
6.5	Zemní těleso v náspu	247
6.5.1	Tvar a rozměry tělesa	247
6.5.2	Podloží náspu	248
6.5.3	Sklony svahů náspů	250
6.5.4	Poruchy svahů náspů	252
6.5.5	Sanace porušených náspů	253
6.5.6	Opevnění svahů náspů	255
6.5.7	Opěrné zdi	259
6.5.8	Pateční rovnaniny a zdi na sucho	259
6.5.9	Opěrné masívní zdi	259
6.5.10	Členěné opěrné zdi	262
6.5.11	Lehké opěrné zdi	263
6.5.12	Montované opěrné zdi	263
6.6	Stavba zemního tělesa	265
6.6.1	Materiál zemního tělesa	266
6.6.2	Zemní práce	269
6.6.3	Zhutňování zemního tělesa	272
6.6.4	Ochrana svahů zemního tělesa	275
6.7	Železniční trati a důlní činnost	279
6.7.1	Povrchové dobývání nerostů	279
6.7.2	Hlubinné dobývání nerostů	279
6.8	Propustky	283
6.8.1	Trubní propustky	284
6.8.2	Parabolické propustky	291
6.8.3	Klenuté propustky	292
6.8.4	Rámové propustky	298
6.8.5	Deskové propustky a mosty	300
6.8.6	Izolace propustků a mostů	307
6.8.7	Hydrotechnický výpočet propustků	310

7	Železniční svršek	314
7.1	Železniční kolej	314
7.2	Kolejnice	316
7.2.1	Funkce a typy kolejnic	316
7.2.2	Ukazatele vhodnosti tvaru kolejnic	318
7.2.3	Tvary kolejnic ČSD	319
7.2.4	Vývoj tvaru těžkých a vysokých kolejnic	320
7.2.5	Materiál a výroba kolejnic	322
7.2.6	Zkoušky kolejnic	324
7.2.7	Opořebení kolejnic	325
7.2.8	Délky kolejnic	327
7.2.9	Zkrácené obloukové kolejnice	329
7.2.10	Lomy kolejnic	332
7.3	Upevnění kolejnic na podpory	334
7.3.1	Upevňovačidla	335
7.3.2	Podkladnice	336
7.4	Kolejové styky	342
7.4.1	Převíslý styk	345
7.4.2	Můstkový styk	345
7.4.3	Podporovaný styk	345
7.4.4	Přechodný styk	346
7.4.5	Elektrovodný styk	346
7.4.6	Izolovaný styk	346
7.4.7	Lepený styk	347
7.4.8	Spojky	347
7.5	Pražce	349
7.5.1	Dřevěné příčné pražce	350
7.5.2	Ocelové pražce	357
7.5.3	Betonové pražce	357
7.6	Kolejové lože	367
7.6.1	Funkce a materiál kolejového lože	367
7.6.2	Tvar a rozměry kolejového lože	368
7.6.3	Roznášení tlaku v kolejovém loži	369
7.7	Bezстыková kolej	370
7.7.1	Dilatující konce kolejnic	370
7.7.2	Nedilatující střední část kolejnic	372
7.7.3	Svařování kolejnic	374
7.8	Použití kolejnic a pražců podle řádu koleje	378
7.9	Vývoj konstrukce železničního svršku	379
7.10	Výpočet únosnosti železničního svršku	383
7.10.1	Předpoklady pro výpočet	383
7.10.2	Metody výpočtu	384
7.10.3	Dovolené namáhání	389
7.11	Stavba železničního svršku	389
7.11.1	Všeobecné zásady	389
7.11.2	Novostavba železničního svršku	391
7.11.3	Montáž kolejových polí a montážní základny	393
7.11.4	Kladení železničního svršku	395
7.11.5	Úprava výškové polohy koleje	401
7.11.6	Čištění a úprava kolejového lože	408

7.11.7	Zřizování bezстыkové koleje	412
7.11.8	Zhutňování kolejového lože	413
7.11.9	Montáž a kladení výhybek a výhybkových sestav	415
7.11.10	Stavba a udržování železničního svršku na elektrizovaných tratích a na tratích s automatickým zabezpečovacím zařízením	416
7.12	Výhybky	416
7.12.1	Geometrická úprava jednoduché výhybky	416
7.12.2	Konstrukční uspořádání	421
7.12.3	Kolejová křížovatka	431
7.12.4	Štíhlé výhybky	432
7.12.5	Materiál a výroba výhybek	433
7.12.6	Složitější tvary výhybek	433
8	Elektrizace železnic	434
8.1	Výhody elektrizace železnic	434
8.2	Volba trakčního systému	436
8.3	Zařízení na elektrizovaných tratích	439
8.4	Vliv trakčního vedení na sdělovací zařízení	441
8.5	Koordinace trakčních soustav	442
8.6	Úprava trati pro elektrizaci	442
9	Rekonstrukce tratí	446
9.1	Zvyšování nápravových tlaků a rychlostí	446
9.2	Stavby druhých a dalších kolejí	450
10	Křížení železniční trati s komunikacemi, vodotečemi a vedeními	453
10.1	Křížení železniční trati s pozemními komunikacemi	453
10.1.1	Železniční přejezdy a přechody	453
10.1.2	Mimoúrovňová křížení	459
10.2	Křížení trati s vodními toky	460
10.3	Křížení trati s vedeními	460
10.4	Křížení trati s elektrickým vedením	462
10.5	Křížení trati s visutými lanovými dráhami a s transportními pásy	462
10.6	Výstroj trati	464
10.6.1	Stavební výstroj trati	464
	Literatura	472
	Rejstřík	475