

O B S A H

	str.
Úvod	1
1.0 Stanovení charakteristik trakčního motoru podle normálových charakteristik	4
1.1 Použití normálových charakteristik trakčních motorů	5
1.2 Zadání úlohy	6
1.3 Výpočet charakteristik a základních parametrů TM	6
1.3.1 Určení jmenovitých trvalých otáček TM	6
1.3.2 Stanovení jmenovité trvalé účinnosti, proudu a momentu trakčního motoru	7
1.3.3 Výpočet elektromechanických charakteristik z normálových charakteristik TM	8
1.4 Grafické znázornění elektromechanických charakteristik TM	9
2.0 Charakteristiky elektrické lokomotivy s klasickou dvoustupňovou regulací pro trakční napájecí soustavu 3 kV ss	12
2.1 Zadání úlohy	13
2.1.1 Volba optimálního jmenovitého trvalého pracovního bodu hnacího vozidla	13
2.2 Elektromechanické charakteristiky TM při napětí $U_d = 750$ V	15
2.3 Elektromechanické charakteristiky TM při zeslabeném buzení	17
2.4 Elektromechanické charakteristiky elektrické lokomotivy	23
2.4.1 Určení maximální rychlosti lokomotivy	23
2.4.2 Návrh optimálního převodu a ověření jeho proveditelnosti	24
2.4.3 Výpočet elektromechanických charakteristik elektrické lokomotivy	29
2.5 Trakční charakteristiky elektrické lokomotivy	33
2.6 Charakteristiky trakční výkonnosti elektrické lokomotivy	36
3.0 Odstupňování spouštěcího odporníku elektrické lokomotivy	40
3.1 Zadání úlohy	40
3.2 Způsob regulace napětí trakčních motorů při rozjezdu	40
3.2.1 Rozběh trakčního motoru a rozjezd lokomotivy při odporové regulaci	44
3.3 Konstrukce grafu pro odstupňování spouštěcího odporníku	47
3.3.1 Volba rozjezdové tažné síly	47
3.3.2 Výpočet mezních hodnot rozjezdových proudů a odporů	48
3.3.3 Konstrukce grafu pro odstupňování hodnot rozjezdových odporů	51
4.0 Výpočet dráhového tachogramu a chronogramu jízdy vlaku a časových průběhů charakteristických veličin lokomotivy při jízdě	53
4.1 Zadání úlohy	53
4.2 Příprava podkladů a výpočet dráhového tachogramu jízdy vlaku grafickou integrací	54
4.2.1 Konstrukce dráhového chronogramu	59
4.3 Časové průběhy veličin při jízdě vlaku	59
5.0 Výpočet spotřeby elektrické energie pro jízdu vlaku	60

5.1	Zadání úlohy	67
5.2	Výpočet spotřeby elektrické energie složkovou metodou	67
5.2.1	Výpočet spotřeby energie na konání trakční práce	67
5.2.2	Výpočet ztrát energie při rozjezdu W_r	70
5.2.3	Výpočet ztrát energie při brzdění W_b	72
5.3	Určení spotřeby elektrické energie pro jízdu a vykonané trakční práce na obvodu kol integrací příkonu a výkonu lokomotivy počas jízdy	73
5.3.1	Průběh účinnosti a střední účinnost lokomotivy při jízdě	76
5.3.2	Stanovení měrné spotřeby elektrické energie pro jízdu	76
6.0	Stanovení časového průběhu oteplení trakčních motorů elektrické lokomotivy při jízdě vlaku	78
6.1	Zadání úlohy	78
6.2	Stanovení parametrů TM potřebných pro výpočet oteplení	78
6.2.1	Konečné oteplení. Křivka fiktivního oteplení TM	80
6.3	Obecná rovnice pro výpočet oteplování a ochlazování TM	82
6.4	Výpočet oteplení TM při jeho časově proměnlivém zatěžování při jízdě vlaku	84
6.4.1	Metoda efektivního proudu	88
7.0	Návrh odstupňování hodnot odporu pro brzdový odporník elektrodynamické odporové brzdy elektrické lokomotivy	89
7.1	Zadání úlohy	89
7.2	Elektrodynamické brzdění do odporu	89
7.2.1	Moment trakčního motoru při brzdění	92
7.2.2	Spojování trakčních motorů lokomotivy při brzdění	94
7.3	Postup řešení úlohy podle zadání	94
	Literatura	100