

OBSAH

1. ÚVOD	6
2. POUŽITÉ TEORIE.....	8
2.1. VÝPOČET MAGNETICKÉHO POLE SPOJKY	8
2.2. TEORIE NÁHRADNÍHO MAGNETICKÉHO OBVODU	11
2.3. VLASTNOSTI A CHARAKTERISTIKY PERMANENTNÍCH MAGNETŮ.....	13
2.3.1. <i>Moderní magnetické materiály</i>	13
2.3.2. <i>Charakteristiky permanentních magnetů</i>	14
2.3.3. <i>Stabilita permanentních magnetů</i>	15
2.3.3.1. Čas	15
2.3.3.2. Teplota	15
2.3.3.3. Přítomnost okolního magnetického pole.....	16
2.3.3.4. Radiace.....	16
2.3.3.5. Mechanické namáhání (Napětí, vibrace, otřesy)	16
2.3.4. <i>Magnetizace</i>	16
3. VÝPOČTOVÉ MODELOVÁNÍ MAGNETICKÉ SPOJKY	17
3.1. ROTOROVÉ SOUSTAVY S MAGNETICKOU SPOJKOU	17
3.2. MODELOVÁNÍ MAGNETICKÉ SPOJKY POMOCÍ TEORIE SYNCHRONNÍHO ELEKTRICKÉHO STROJE	20
3.3. GENETICKÝ ALGORITMUS	22
3.4. IDENTIFIKACE PARAMETRŮ ZVOLENÉHO OBVODOVÉHO MODELU MAGNETICKÉ SPOJKY POMOCÍ GA	23
3.5. OPTIMALIZACE VLASTNOSTÍ MAGNETICKÉ SPOJKY	23
4. REALIZACE VÝPOČTOVÉHO MODELOVÁNÍ.....	24
4.1. VLIV DISKRETIZACE.....	28
4.2. VLIV STUPNĚ KRYTÍ.....	29
4.3. VLIV VELIKOSTI VZDUCHOVÉ MEZERY	31
4.4. VLIV POČTU MAGNETICKÝCH PÁRŮ	33
4.5. VLIV MATERIÁLU PERMANENTNÍCH MAGNETŮ.....	34
4.6. MOŽNOSTI MODELOVÁNÍ VE 3D A POROVNÁNÍ S MODELOVÁNÍM VE 2D	35
4.7. KOMPLEXNÍ VYŠETŘOVÁNÍ DYNAMICKÝCH CHARAKTERISTIK	36
4.8. DYNAMIKA ROTOROVÝCH SOUSTAV S MAGNETICKÝMI SPOJKAMI	39
4.9. VLIV NÁVRHOVÉHO PARAMETRU (STUPEŇ KRYTÍ) NA DYNAMICKÉ CHOVÁNÍ ROTOROVÉ SOUSTAVY S MAGNETICKOU SPOJKOU.....	45
5. MODELOVÁNÍ DYNAMICKÝCH VLASTNOSTÍ MAGNETICKÉ SPOJKY	59
5.1. KRITERIÁLNÍ FUNKCE IDENTIFIKAČNÍ METODY.....	65

5.2. VÝSLEDKY IDENTIFIKACE ZVOLENÉHO OBVODOVÉHO MODELU MAGNETICKÉ SPOJKY	68
5.3. NELINEÁRNÍ MODEL MAGNETICKÉ SPOJKY	71
5.4. VÝSLEDKY IDENTIFIKACE NELINEÁRNÍHO MODELU MAGNETICKÉ SPOJKY	73
5.5. SHRNUTÍ A POSOUZENÍ DÍLČÍCH VÝSLEDKŮ	75
6. OPTIMALIZACE VLASTNOSTÍ MAGNETICKÉ SPOJKY METODAMI UMĚLÉ INTELIGENCE. 76	
6.1. PROBLÉM APLIKACE	77
6.2. ZMĚNA KONCEPCE MAGNETICKÉ SPOJKY	78
6.3. OPTIMALIZACE VNITŘNÍHO ROTORU MAGNETICKÉ SPOJKY	82
6.3.1. <i>Optimalizace šířky zubu vnitřního rotoru spojky</i>	82
6.3.2. <i>Optimalizace výšky zubu vnitřního rotoru spojky</i>	86
6.3.3. <i>Optimalizace tvaru zubu magnetické spojky</i>	89
6.4. DÍLČÍ ZHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	94
7. EXPERIMENTÁLNÍ MODELOVÁNÍ.....	94
7.1. NÁVRH TECHNICKÉHO EXPERIMENTU	95
7.2. PLÁNOVÁNÍ MĚŘENÍ	95
7.2.1. <i>Plánování měření pro experimentální zjišťování momentové charakteristiky magnetické spojky</i>	96
7.2.2. <i>Plánování měření pro experimentální zjišťování vlivu teploty pracovního prostředí na charakteristiku magnetické spojky</i>	97
7.3. MĚŘENÍ NA REÁLNÉM OBJEKTU	98
7.3.1. <i>Popis měřicího řetězce</i>	98
7.3.2. <i>Měření charakteristik magnetické spojky</i>	103
7.4. MĚŘENÍ TEPLOTNÍCH VLASTNOSTÍ MAGNETICKÉ SPOJKY NA EXPERIMENTÁLNÍM ZAŘÍZENÍ	104
7.5. EXPERIMENTÁLNÍ OVĚŘENÍ VÝPOČTOVÉHO MODELOVÁNÍ URČENÉHO PRO OPTIMALIZACI VLASTNOSTÍ SPOJKY	108
7.5.1. <i>Vyhodnocení experimentu</i>	109
8. ZÁVĚR.....	111
9. POUŽITÁ LITERATURA	113