

OBSAH

1	ÚVOD.....	1
2	PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU	2
3	CÍLE DISERTAČNÍ PRÁCE.....	4
4	OBECNÉ PRINCIPY PREDIKTIVNÍHO ŘÍZENÍ	5
4.1	Účelová funkce	5
4.2	Stavitelné parametry prediktivního regulátoru	6
4.3	Vybrané tvary matematických modelů.....	8
4.3.1	Stavový popis	8
4.3.2	Diskrétní obrazový přenos.....	8
4.4	Vybraná metoda prediktivního řízení.....	9
5	NÁVRH A REALIZACE PREDIKTIVNÍHO ŘÍZENÍ PRO LABORATORNÍ MODEL TEPELNÉ SOUSTAVY.....	12
5.1	Použitý model v prediktivním regulátoru.....	12
5.2	Prediktivní řízení MIMO soustavy s omezeními.....	16
5.3	Vybraná laboratorní úloha.....	18
5.4	Softwarová podpora řízení a parametrizace regulátoru.....	19
5.5	Ověření na reálném modelu.....	21
6	IMPLEMENTACE PREDIKTIVNÍHO ALGORITMU NA VYBRANÉ PLATFORMĚ.....	22
6.1	Použitý řídicí systém Bachmann	23
6.2	Způsob implementace prediktivního algoritmu do řídicího systému	26
6.3	Výběr vhodných knihoven pro řešení úloh lineární algebry a kvadratického programování.....	27
6.4	Realizace prediktivního algoritmu	28
6.5	Vytvoření softwarové podpory pro navržený prediktivní regulátor.....	30
7	VYBRANÝ TECHNOLOGICKÝ PROCES	31
7.1	Elektrárna na biomasu	32
7.2	Bioenergie Kufstein GmbH.....	33
7.3	Výroba přehřáté páry.....	34
7.4	Původní stav řízení	36
8	NÁVRH PREDIKTIVNÍHO ŘÍZENÍ PRO VYBRANÝ TECHNOLOGICKÝ PROCES	37
8.1	Návrh modelu řízeného systému	37

8.2	Simulační porovnání prediktivního řízení s kaskádovou regulací	38
8.3	Ověření funkčnosti pomocí HIL simulace	42
8.4	Napojení na řízený proces	43
9	ZHODNOCENÍ KVALITY ŘÍZENÍ PŘI NAsAZENÍ KASKÁDOVÉ REGULACE A PREDIKTIVNÍCH ALGORITMŮ ŘÍZENÍ	45
9.1	Přepnutí z kaskádové regulace na prediktivní řízení.....	46
9.2	Přepnutí z prediktivního řízení na kaskádovou regulaci	47
10	ZÁVĚR.....	49
10.1	Přínos pro vědní obor	50
10.2	Přínos pro praxi	50
10.3	Doporučení na další výzkum.....	51
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	52
	VLASTNÍ PUBLIKACE K TÉMATU DISERTAČNÍ PRÁCE	57
	ŽIVOTOPIS.....	59
	CURICULUM VITAE	2