

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

**Student:** Bc. Pavel Elšík

**Oponent:** Ing. Katarína Matejičková

Studijní program: **Inženýrská informatika**  
Studijní obor: **Automatické řízení a informatika**  
Akademický rok: **2009/2010**

Téma diplomové práce: **Návrh robustně stabilizujících regulátorů pro intervalové systémy**

### Hodnocení práce:

Predložená diplomová práca sa zaoberá návrhom robustne stabilizujúcich regulátorov pre intervalové systémy. Práca je vhodne rozdelená na teoretickú a praktickú časť.

V teoretickej časti diplomant opisuje stabilitu systémov s neurčitými parametrami a ďalej sa venuje návrhu spojených stabilizujúcich regulátorov prístupom spájajúcim rôzne metódy návrhu PI regulátorov. Jednou z metód je metóda založená na vykreslení hraníc stability v  $(k_p, k_i)$  rovine. Táto metóda je postupne doplnená syntézou riadenia v okruhu  $R_{PS}$ , syntézou PI regulátorov chrániacou akčné členy a syntézou regulátorov metódou požadovaného modelu. Teoretická časť je vhodne doplnená tabuľkami a postupmi pre výpočet PI regulátorov.

V praktickej časti diplomant uvádza konkrétne ukážky výpočtov PI regulátorov pre intervalové systémy doplnené simuláciami riadenia.

### Otázky a pripomienky:

1. V celej praktickej časti je dosť ťažké sa orientovať, keďže jednotlivé rovnice sú neoznačené a teda sa nedá na ne odkazovať.
2. V celej praktickej časti je nesprávne uvádzaná charakteristická rovnica uzavretého regulačného obvodu, ktorá v substitúcii  $j\omega$  je  $\Delta(j\omega)$ , rovnice uzavretého regulačného obvodu rozdelené na reálnu a imaginárnu časť sú taktiež rovné nule.
3. V praktickej časti by bolo vhodné doplniť odkazy na uvádzané v teoretickej časti a nie uvádzať opätovne už uvedené vzťahy a taktiež postupy výpočtov doplniť vysvetľujúcimi textami.
4. Na strane 42 a 43 sú uvedené charakteristické polynómy pre dva rôzne navrhnuté PI regulátory pre intervalový systém. Pre aký systém sú odvodené charakteristické polynómy?
5. V podkapitole 7.3.1 je uvádzaných niekoľko prenosov, konkrétne predpokladaný prenos systému, prenos intervalového systému a aproximovaný prenos. Aký je vzťah medzi týmito jednotlivými prenosmi? Aký je účel získavanie aproximovaného prenosu, ktorý prenos je aproximovaný a aký spôsob aproximácie je použitý?
6. V kapitole 7.4 sú prezentované výsledky simulácií riadenia intervalového systému. Jednotlivé uvedené obrázky sú neprehľadné vzhľadom na veľký počet čiar. Zároveň v texte nie je uvedené, čo je v daných obrázkoch uvedené a chýba popis jednotlivých obrázkov. V ľavej časti grafov sú uvedené skokové funkcie žiadanej hodnoty. Aký typ zmeny žiadanej hodnoty bol realizovaný v pravej časti grafov? Pre aké systémy boli vykonané simulácie riadenia?
7. V praktickej časti chýba zhodnotenie dosiahnutých výsledkov. A teda zo záveru nie je jasné, ktorou z použitých metód návrhu regulátora boli dosiahnuté najlepšie výsledky pre riadenie zvoleného systému. Ktorá z metód je teda najvhodnejšia?

**Celkové hodnocení práce:**

Známku uvede vedoucí dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

**Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení  
C - dobře.**

**V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření  
hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.**

Datum            15.6.2010

Podpis oponenta diplomové práce