

prof. Ing. Irena Kováčová, CSc., Katedra teoretickej elektrotechniky a elektrického merania, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Technická univerzita v Košiciach

### Oponentský posudok habilitačnej práce



Habilitantka: **Ing. Anna Simonová, PhD.**

Pracovisko habilitantky: **Katedra mechatroniky a elektroniky, Elektrotechnická fakulta, Žilinská univerzita v Žiline**

Študijný odbor: **5.2.14 Automatizácia**

Názov práce: **Dvojpohová regulácia spojitých sústav vyšších rádov**

Na základe žiadosti dekana Elektrotechnickej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline prof. Ing. Milana Dadu, PhD., zo dňa 4.12.2012, predkladám oponentský posudok habilitačnej práce, pre habilitačné konanie za docentku, pani Ing. Anny Simonovej, PhD. v odbore 5.2.14 Automatizácia. Pre vypracovanie posudku som obdržala nasledujúce dokumenty:

- životopis uchádzačky
- plnenie kritérií na habilitačné konanie
- prehľad pedagogickej činnosti na vysokej škole a prehľad dosiahnutých výsledkov v tejto činnosti

Predložená práca sa zaoberá dvojpohovou reguláciu spojitých sústav vyšších rádov a tematicky, ako aj svojím obsahom, spadá do odboru Automatizácia.

Habilitačná práca má 73 strán a je rozčlenená do 6 kapitol. V prvej kapitole sú uvedené blokové schémy regulačného obvodu, klasického regulátora a upraveného regulačného obvodu s nespojitým regulátorom. Riadením sústavy vyššieho rádu dvojhodnotovým regulátorom v režime komparácie, integráciou diferenciálnych rovníc s konštantnými koeficientmi a aplikáciou na režim spínaného vstupu regulovanej sústavy sa zaoberá druhá kapitola. Tretia kapitola popisuje riadenie sústavy vyššieho rádu dvojpohovým regulátorom v režime pevného pracovného cyklu. V štvrtej kapitole je porovnanie regulačného procesu sústavy v režime komparácie a v režime pevného pracovného cyklu. Piata kapitola je zameraná na optimalizáciu regulačného procesu, ktorá je najcennejšou jednak z pohľadu teoretických výsledkov a jednak z pohľadu uplatnenia a aplikácie, v budúcnosti, na reálnej regulovanej sústave.

V práci popísaná problematika regulácie spojitých sústav nespojitým regulátorom, ktorým obyčajne býva riadiaci systém na báze mikropočítača, je vysoko aktuálna. Habilitantka využíva náročný matematický aparát a volí simulačno - výpočtové riešenia s grafickým výstupom. Práca je napísaná systematicky, ucelene a z didaktického

hľadiska odzrkadľuje skúseného pedagóga. Jednotlivé časti práce boli publikované na konferenciách, v časopisoch a učebných textoch.

K práci mám niekoľko pripomienok, respektíve námetov do rozpravy:

- Položky v zozname použitých skratiek a symbolov nie sú usporiadané podľa abecedy, čo sťažuje orientáciu čitateľa.
- Zoznam použitých skratiek (1strana) a symbolov neobsahuje všetky skratky a symboly použité v práci.
- Literárne zdroje v zozname literatúry nie sú usporiadané podľa abecedy.
- Výraz na str.6<sup>13</sup>: „postačiteľná kvalita“, nevystihuje gramaticky ani kvantitatívne (hodnotou, percentom, pomerom, iným spôsobom číselne) objektívnu realitu.
- Vysvetlite prosím pojem: „energetický stav sústavy“ spomínaný na str. 15<sub>2</sub>, respektíve výrok na str. 20<sub>7</sub> „...charakterizuje energetický stav sústavy v okamihu zopnutia regulátora, ... pozri rovnicu 2.3.12.“, keďže po dosadení do uvedenej rovnice tam nevystupuje jednotka energie.
- Vyjadrenie na str.17<sub>4</sub>: „dochádza k prekývnutiu, hoci sústava je tlmená“ alebo na str. 20: „veľkosť podkývnutia ... sústavy“ nie je veľmi šťastné, vzhľadom na zaužívaný pojem kmitajúca sústava. Vhodnejšie by bolo použiť pojem: kladný a záporný prekmit voči žiadanej hodnote.
- Vyjadrenie na str. 19: „proces vybíjania a prechod k nabíjaniu“ sa javí ako neadekvátne použité, pretože v obvode sa nenachádza žiaden kondenzátor, ktorý by sa vybíjal a nabíjal. Výstižnejšie by bolo vyjadrenie: nábeh alebo pokles (dobe) priebehu.
- Čo sa myslí pod pojmi „regulovaná sústava“ a „riadená sústava“, ktoré sa vyskytujú v práci?
- Prosím objasniť obr. 1.5. na str. 5, obr.1.7 na str. 6, obr. 3.15 na str. 52, z hľadiska použitej spätnej väzby.
- Aký program bol použitý na simuláciu rovníc uvádzaných v práci?
- Zaoberali ste sa otázkou stability regulovanej sústavy uvedenej v práci?

V oblasti pedagogickej činnosti má uchádzačka „bohatú“ 14 ročnú pedagogickú prax. Viedla prednášky a cvičenia v bakalárskom aj inžinierskom stupni vysokoškolského štúdia. Zaviedla a prebudovala prednášky a cvičenia z predmetov Technológie riadenia procesov, Počítačové siete, Využitie počítačových sietí. Viedla spolu 15 diplomových a inžinierskych prác a oponovala 45 bakalárskych a inžinierskych prác. Je členkou štátnicových komisií.

Je aj autorkou vysokoškolskej učebnice „Technológie riadenia procesov“ a spoluautorkou skrípt „Automatická regulácia“.

Ťažiskovou oblasťou vedecko-výskumnej práce Ing. Simonovej je automatizácia, o čom svedčí aj jej publikačná činnosť. Je autorkou a spoluautorkou 4 článkov v zahraničných časopisoch, 8 článkov v domácich časopisoch, 5 vedeckých prác v zborníkoch z medzinárodných konferencií, 8 vedeckých prác v zborníkoch z domácich konferencií, ako aj 5 odborných článkov. Je spoluautorkou 2 patentov. O jej vedeckom potenciáli nepochybne svedčí aj odozva, v podobe 13 zahraničných a 16 domácich citácií.

O tom, že menovaná je vedecky, pedagogicky a organizačne erudovaná osobnosťou svedčí aj skutočnosť, že bola zodpovedným riešiteľom 4 inštitucionálnych výskumných úloh, spoluriešiteľkou 8 grantových úloh VEGA, 1 projektu APVV, 3 projektov v rámci

štrukturálnych fondov, 1 vedecko-technologického projektu z oblasti výskumu nových technológií riadenia zložitých systémov. Je spoluriešiteľkou realizovaného inžinierskeho diela „Tvarovacia a deliaca linka profilov“, ako aj organizátorkou odborných kolokvií s medzinárodnou účasťou.

Habilitantka prekračuje jednotlivé kvantitatívne tabuľkové kritéria pre habilitácie docentov na EF Žilinskej univerzity v Žiline.

Na základe vyššie uvedeného hodnotenia habilitačnej práce, predložených materiálov a dosiahnutých výsledkov v pedagogickej a vedecko - výskumnej činnosti, v zmysle vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z.z.,

**odporúčam,**

aby Ing. Anna Simonová, PhD. bola po úspešnej obhajobe vymenovaná za docentku v študijnom odbore 5.2.14 Automatizácia.

Košice, 23.01.2013

