

Hodnocení vedoucího bakalářské práce

Autor/Autorka

Eva Brabcová

Název práce

Počáteční a okrajové úlohy s hysterezní smyčkou

Studijní obor

Obecná matematika

Vedoucí práce

doc. Ing. Gabriela Holubová, Ph.D.

Splnění cílů práce:

- nadstandardně velmi dobře splněny s výhradami nebyly splněny

Odborný přínos práce:

- nové výsledky netradiční postupy zpracování výsledků z různých zdrojů shrnutí výsledků z různých zdrojů bez přínosu

Matematická (odborná) úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné, větší množství podstatnější, větší množství závažné

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Přístup autora k řešení práce, spolupráce s vedoucím práce:

- samostatná práce s výbornou komunikací pečlivá práce, drobné zásahy vedoucího pečlivá práce, podstatnější zásahy horší komunikace špatný přístup k práci

Slovní hodnocení a dotazy:

Autorka se ve své bakalářské práci zabývá studiem počátečních a okrajových úloh s hysterezním členem. V úvodní kapitole vysvětluje pojem hystereze a uvádí příklady reálných dějů a systémů (a jejich odpovídajících matematických modelů), u kterých hraje hysterezní člen důležitou roli.

Druhá kapitola se zabývá počátečními úlohami pro diferenciální rovnici druhého řádu, v které je přítomen hysterezní člen na pravé straně. Autorka se soustřeďuje na úlohu se záporným tlumícím koeficientem a zkoumá, jakým způsobem hysterezní člen ovlivňuje omezenost, resp. neomezenost řešení. Zobecnjuje známé výsledky a s využitím základních nástrojů matematické analýzy dokazuje existenci a jednoznačnost mezních hodnot parametrů systému, pro které zůstává řešení i přes záporný tlumící člen omezené.

Třetí kapitola se věnuje okrajovým úlohám druhého řádu s hysterezním členem na místě vratné (tuhostní) síly. Autorka v tomto případě zkoumá, pro jaké parametry hysterezní smyčky existuje netriviální řešení dané úlohy. Daří se jí nalézt analytický popis hledané množiny parametrů a odvozuje zobecnění tzv. Fučíkova spektra. Spojitost získaných výsledků se známými výsledky pro Fučíkovo spektrum autorka ilustruje limitním přechodem mezi oběma typy úloh.

Předkládaná práce má velice vysokou úroveň a překračuje požadavky kladené na standardní bakalářské práce. Autorka formuluje a dokazuje řadu vlastních tvrzení, její výsledky jsou zcela původní a netriviální. Veškeré analytické výsledky jsou doplněny řadou numerických experimentů, které teoretickým závěrům zcela odpovídají. Rovněž po formální stránce je práce velmi zdařilá. Text je přehledný a dobře členěný, velice čtivý, proložený řadou ilustrujících obrázků a i přes značný rozsah působí kompaktním dojmem.

Úlohy studované v předkládané práci patří k aktuálním problémům zkoumaným světovými matematiky. Podle mého názoru jsou autorčiny výsledky publikovatelné v některém z mezinárodních časopisů, což je u bakalářské práce výjimečné.

Navrhuji hodnocení známkou:

výborně

Datum, jméno a podpis:

26. 5. 2016



Gabriela Holubová