

Příloha 7: Posudek oponenta habilitační práce

Masarykova univerzita

Fakulta

Habilitační obor

Přírodovědecká fakulta MU

Matematika-matematická analýza

Uchazeč

Pracoviště

Habilitační práce

Sulkhan Mukhigulashvili, Ph.D.

Matematický ústav AV ČR

O některých dvoubodových okrajových úlohách pro
funkcionální diferenciální rovnice

On some boundary value problems for functional differential
equations

Oponent

Pracoviště

Doc. RNDr. Bedřich Půža, CSc.

Fakulta podnikatelská VUT v Brně

Text posudku (rozsah dle zvážení oponenta)

Jádrem habilitační práce Sulkhana Mukhigulashvili je na 32 stranách uvedený podrobný výklad autorem dosažených vybraných výsledků v kvalitativní teorii okrajových úloh pro funkcionální diferenciální rovnice a jejich zvláštní případy. Tento výklad je doplněn kopiemi 5 tématice odpovídajících autorových publikací, z nichž 1 je monografií (o 112 stranách) a 4 časopisecké příspěvky (o celkem 106 stranách), mezi nimiž jsou 2 publikovány se spoluautory. Všechny tyto práce byly publikovány v renomovaných periodících.

Práce je rozdělena do dvou kapitol. V první jsou soustředěny úvahy o 2-bodové okrajové úloze pro regulární funkcionální diferenciální rovnice – a to nejdříve tzv. Dirichletova úloha pro nelineární obyčejnou diferenciální rovnici v rezonanci a po té periodická okrajová úloha pro funkcionální diferenciální rovnice vyšších řádů. Ve druhé kapitole se prezentuje teorie 2-bodových okrajových úloh pro tzv. singulární funkcionální diferenciální rovnice, nejdříve o 2-bodových úlohách pro funkcionální diferenciální rovnice 2. řádu, po té o 2-bodových úlohách pro „strongly singular“ lineární diferenciální rovnice vyšších řádů s odkloněnými argumenty a na závěr o Dirichletově úloze pro „strongly singular“ nelineární funkcionální diferenciální rovnice vyšších řádů.

Tématicky patří práce do ve světovém měřítku proslulé tbilisské školy kvalitativní teorie obyčejných diferenciálních rovnic. Spomocí jemných prostředků klasické i moderní matematické analýzy, teorie obyčejných diferenciálních rovnic a funkcionální analýzy jsou v předložené habilitační práci studovány otázky existence, jednoznačné existence a tzv. korektnosti vybraných okrajových úloh pro regulární i singulární funkcionální diferenciální rovnice a jejich některé zvláštní případy – obyčejné diferenciální rovnice a obyčejné diferenciální rovnice s odkloněnými argumenty. V jednotlivých 5ti částech habilitační práce autor prezentuje své výsledky vždy v uvedeném smyslu doplňující, prohlubující a nebo rozšiřující do té doby publikovaná tvrzení. V některých případech autor vyvinul nové postupy (např. v odstavci 1.2 pro zlepšení výsledků Lasoty – Opiala a Kiguradze), ve 2. kapitole prokázal nezlepšitelnost odvozených kritérií a jejich souvislost s fredholmovostí uvažovaných úloh,...

K dosažení presentovaných výsledků autor využil rozsáhlého a náročného matematického aparátu, využil jak známých matematických metod, tak další vytvořil. To samo svědčí o vysoké erudici autora, který originálními kombinacemi a modifikacemi takových postupů rozšířil a doplnil metodiku řešení v habilitační práci vybraných úloh a podstatně obohatil

uvedené oblasti o další, mnohdy nezlepšitelné výsledky. O aktuálnosti i závažnosti Sulkhanem Mukhigulashvili získaných výsledků svědčí i jejich citovanost.

Sulkhana Mukhigulashvili dobře znám nejen z daleko rozsáhlejšího souboru jeho publikací, ale i z řady vystoupení na seminářích, workshopech a konferencích, kde vždy prokazoval vedle vysoké odbornosti i výrazné pedagogické schopnosti a v posledních letech jsem měl možnost sledovat jeho velmi dobře hodnocené pedagogické působení ve výuce matematických disciplín na fakultě podnikatelské VUT v Brně.

Dotazy oponenta k obhajobě habilitační práce (počet dotazů dle zvážení oponenta)

- 1. Jakými okruhy problémů se vedle presentovaných autor habilitační práce zabývá a jakou část vzhledem k nim tvoří obsah habilitační práce**
- 2. Jaké otázky autor habilitační práce řeší v současné době a jak souvisí s tématem habilitace**

Závěr

Habilitační práce Sulkhana Mukhigulashviliho „O některých dvoubodových okrajových úlohách pro funkcionální diferenciální rovnice“ splňuje požadavky standardně kladené na habilitační práce v oboru Matematická analýza.

V Brně, dne 2. 9. 2015