

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Jan Mašek

Oponent diplomové práce: Jan Eliáš

Diplomová práce s názvem „Modelování postkritických stavů štíhlých konstrukcí“ má v zásadě dvě části. První z nich tvoří kapitoly 2-6, které se zabývají definicí pojmů a vysvětlením základní teorie v oboru chaotického chování nelineárních systémů. Druhá část práce tvořená kapitolami 7-10 popisuje několik takových nelineárních chaotických systémů.

V první části práce se autor podrobně věnuje terminologii. Přehledně vysvětluje co je to například fázový portrét, bifurkační diagram, stabilita podle Ljapunovova, limitní cykly, bazény přitažlivosti, Poincarého mapy a podobně. Krátce ale precizně a jasně se věnuje také numerickým metodám řešení dynamických systémů a fraktálům. Jednotlivé části práce na sebe navazují, je zřejmé proč se jednotlivým tématům autor věnuje, práce se snadno a příjemně čte.

Druhá část práce poté s pomocí popsaného teoretického aparátu analyzuje čtyři nelineární systémy nazývané jednoduchý a dvojitý rotátor, volný prut a vetknutý prut. Pomocí těchto systémů autor demonstruje teoreticky popsané druhy chování nelineárních dynamických systémů.

Jako oponent ani jako školitel jsem se prozatím nesetkal s lepší diplomovou prací. Oceňuji hlavně:

- čtivost – práce je napsána srozumitelně, věty a části práce na sebe logicky navazují, teoretická ani aplikační část práce neobsahuje hluchá místa, kdy by se autor opakoval nebo odbočoval příliš daleko od vytyčeného tématu. Naproti tomu je práce v každém směru dostatečně podrobná. V celé práci jsem se nesetkal s žádným překlepem, špatně formulovanou větou či jinou chybou tohoto typu. Domnívám se, že takto vyzrálý text svědčí nejen o autorově hlubokém pochopení daného tématu ale také o jeho jazykových kvalitách a schopnosti formulovat precizně a jasně své myšlenky.
- preciznost – v práci je řada definic, odvození a matematických operací. Všechno je zapsáno jasně, stručně a úplně, čtenář dostává kompletní informaci. Většinou je přiložen schématický obrázek, který popisované skutečnosti demonstruje. Taktéž kvalita obrázků a grafů je vysoká.
- nasazení – práce obsahuje řadu mechanických modelů, které si autor sám odvodil a poté naprogramoval. To zahrnuje jak sestavení Lagrangianu a provedení derivací podle zobecněných souřadnic, rychlostí a času, tak naprogramování numerického řešení výsledného systému diferenciálních rovnic. Autor zcela evidentně práci věnoval abnormální čas a intelektuální nasazení. Dalším důkazem nasazení autora je také seznam sedmi autorem publikovaných článků. Jeden z nich dokonce v časopise s impakt faktorem.

Na závěr si přeci jen dovolím drobné kritické poznámky. Jazyk práce mi připadá někdy až příliš květnatý. Ze začátku mě zaskočila úvodní kapitola zabývající se filozofií poznání a historií vědy od Aristotela přes Mikuláše Koperníka a Galilea Galileiho po Isaaca Newtona. Pro účely diplomové práce mi to připadá příliš vzletné a nepatřičné. Druhá výtku má objektivnější charakter. Autor často používá v grafech barevnost, ovšem ani jednou nepřikládá škálu. Domnívám se, že každý z obrázků by měl mít přiloženou barevnou škálu pro určení hodnot, kterým barvy odpovídají. Poslední připomínkou je, že autor občas chybně zapisuje goniometrické funkce italkou (např. strana 81). Ve většině práce ale správně užívá vzpřímené písmo.

Na autora mám dvě otázky:

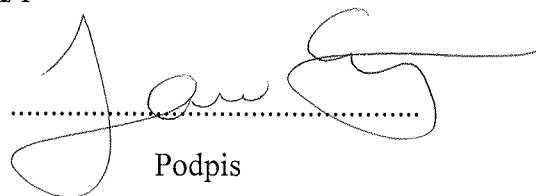
- na straně 65 uvádí, že řez chaotickým atraktorem je plošný útvar s dimenzí mezi 2 a 3. Domnívám se, že to není pravda a prosím autora o vysvětlení.
- dále bych autora požádal o zamyšlení nad aplikací výsledků práce. Jedná se o silně teoretickou práci bez zjevné návaznosti na inženýrské problémy v našem oboru. Pokud aplikace existují v jiných oborech, rád bych, aby autor některé z nich uvedl.

Práce se mi velmi líbí, navrhuji aby byla práce postoupena k některému z dalších ocenění jako například Hlávkova cena a další. Jednoznačně hodnotím práci nejvyšším stupněm A.

Klasifikační stupeň ECTS:

A/1

V Brně dne 21. 1. 2016



Podpis

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4