

Posudek

vedoucího oponenta

diplomové bakalářské práce

Autor/Autorka: Josef Žabenský

Název práce: Analýza atraktorů zobecněných Newtonských tekutin v 3d oblastech

Jméno oponenta: RNDr. Miroslav Bulíček, Ph. D.

Matematická úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Výsledky:

originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Použité metody:

nestandardní standardní obojí

Aplikovatelnost:

přínos pro teorii přínos pro praxi přínos pro praxi i teorii bez přínosu nedovedu posoudit

Věcné chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Tiskové chyby:

téměř žádné vzhledem k rozsahu a pojednávanému tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Práci

doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou. Návrh klasifikace přikládám na zvláštním papíru.

Připomínky a vyjádření oponenta:

Práce se zabývá studiem atraktorů pro model popisující proudění homogenní nestlačitelné neneutonské tekutiny, zejména pak tekutiny popsané tzv. mocniným modelem pro Cauchyho tenzor napětí. Oproti standardním modelům je do rovnic přidán ε -regularizující člen, který umožní rigorózně odvodit pomocí metody Ljapunovských exponentů „očekávané“ odhady na dimenzi globálního a exponenciálního atraktoru, které však nezávisí na ε . Práce je psána velmi pečlivě, veškeré kroky jsou detailně odůvodněny a v práci se vyskytuje jen minimum překlepů a nejasností. Navíc jde o výsledek zcela nový (přestože je založen na standardních

metodách) a přímo vybízí k dalšímu studiu uvedeného modelu, zejména případu kdy $\varepsilon \rightarrow 0$. Níže jsou uvedeny některé výhrady a otázky:

- 1) Ihned v úvodu na str.1 chybí některé okrajové podmínky neboť v (1) se vyskytuje operátor vyššího řádu.
- 2) Myslím, že Theorem 1.8 by si spíše zasloužil pojmenování Aubin-Lions lemma.
- 3) V Theoremu 1.10 je podle mého názoru potřeba husté vnoření Y do V a taktéž X do Y .
- 4) V práci je přidán operátor Δ^3 , který umožňuje ukázat poměrně vysokou regularitu řešení velice snadno. Nestačilo by však uvažovat některý operátor nižšího řádu, např. Δ^α pro nějaké $\alpha < 3$?

Místo, datum, podpis oponenta:

V Praze dne 29.8.2011

Miroslav Bulíček