

Posudek diplomové práce

Michal Hroch: Analýza vzniku oscilací
v jednom dopravním modelu

Základním úkolem diplomové práce byla kritická diskuze článku [5]. Tento článek se zabývá bifurkační analýzou makroskopického modelu kruhového objezdu.

Autor podrobně rozebral linearizovanou úlohu (Kap. 4, odst. 4.1, 4.2). Použil odstranění singularity, viz odst. 3.3, a formuloval úlohu v rychlostech a odstupech. Tento trik je použit v preprintu [6].

Těžištěm práce jsou numerické experimenty. Ilustrují, že uvažovaný model kruhového objezdu má často nefyzikální řešení. Diplomant použil jiný software než autoři [5].

Základním *matematickým* výsledkem [5] je explicitní výpočet prvního Lyapunova koeficientu. V textu je uveden jako Věta 3.3. Znaménko tohoto koeficientu rozhoduje v podstatě o tom, zda bifurkovaná větev periodických řešení bude subkritická nebo superkritická. Souvisí to s mojí otázkou č.1 a č.2.

Očekával jsem, že kolega Hroch bude dlouhodobě spolupracovat. Předpokládal jsem, že bude chodit na moji výběrovku z dynamických systémů. Práce na diplomce vyžaduje dlouhodobé úsilí.

Pokud se nemýlím, diplomka vznikla v období konec června - konec srpna. Předtím jsme se v podstatě neviděli. Musím uznat, že za ty dva měsíce si kolega Hroch leccos doplnil, prošel worksheets z Matlabu, které jsem mu kdysi poslal, a prostudoval [5]. Výsledná práce má hlavu a patu, pěknou grafickou úpravu a dobře prezentované numerické experimenty.

Navrhuji předloženou práci uznat jako diplomovou.



VLADIMÍR JANOVSKÝ

Návrh klasifikace: velmi dobře

Otázky:

1. Jakým způsobem jste dospěl ke klasifikaci stability stacionárních řešení (silná resp. slabá přímka na Obrázku 4.14, str. 51)?
2. Pokusil jste se, alespoň experimentálně, indikovat stabilitu periodických řešení na Obrázku 4.14, str. 51?
3. Pokusil jste se dynamicky simulovat stabilní periodické řešení, které není fyzikální (myslím vytvořit časové snímky analogické Obrázkům 4.2 nebo 4.3 na str. 37)?