



POSUDEK OPONENTA NA DIPLOMOVOU PRÁCI

**Analýza disipativních rovnic v neomezených oblastech**

MARTINA MICHÁLKA

Diplomová práce se zabývá vlnovou rovnicí s disipativním členem ve tvaru

$$\partial_{t,t}u - \Delta u + g(\partial_t u) + f(u) = h$$

na (neomezeném) prostoru  $R^N$ . Uvedená rovnice generuje dynamický systém na prostoru stejnoměrně omezených funkcí a v práci je ukázána existence atraktoru v tomto prostoru.

Práce je napsána velice pečlivě a s vypracováním všech podrobností. K tomu též přispívá skutečnost, že je napsána v rodném jazyce autora, což mi připadá pro práce na této úrovni optimální.

Autor nejprve zavádí prostory, ve kterých bude rovnice studována a pak dokazuje existenci globálního řešení v těchto prostorech. K tomu je využito vlastností konečného šíření informace typické pro vlnové rovnice. Přestože některé části důkazu jsou velice standardní, autorovi se podařilo je uspořádat a modifikovat k dosažení výsledku, který lze považovat za původní.

V závěrečné části práce autor dokazuje původní výsledek o existenci atraktoru. Předchozí známé výsledky na neomezené oblasti se vždy týkaly rovnic s lineární disipací.

Uvedená diplomová práce je vypracována velice pečlivě a obsahuje původní výsledky. Autor odvedl příkladnou práci, kde prokázal schopnost pochopení složitých metod teorie nekonečně rozměrných dynamických systémů a jejich uplatnění tvůrčím způsobem. Jediná možná výtka, která však jasně souvisí s pochopitelným nedostatkem zkušeností autora, je skutečnost, že originální výsledky nejsou jasně odlišeny od známých. Např. část, kde se studuje rovnice na omezené oblasti, je zcela standardní, přestože možná není snadné najít přesné odkazy. Stejný problém je při použití rozkladu vlnové rovnice při studiu atraktoru, který je též dobře znám a studován v literatuře.

Na závěr bych rád řekl, že se jedná o příkladně vypracovanou práci a vřele doporučuji aby byla uznána jako diplomová práce ve studijním oboru Matematická analýza na MFF UK v Praze.

V Praze, dne 1. září 2013

Eduard Feireisl