

Posudek na diplomovou práci

Martina Kalouska

SYSTÉMY ROVNIC S ANIZOTROPNÍM
RŮSTEM DISIPATIVNÍHO POTENCIÁLU

Předložená diplomová práce má 60 stran, skládá se z pěti kapitol. Je napsána poměrně pečlivě a obsahuje minimum překlepů.

Autor se zabývá systémem parciálních diferenciálních rovnic, který popisuje stacionární proudění nestlačitelných tekutin pro případ, kdy tenzor napětí je nelineární funkcí symetrické části gradientu rychlosti. Speciálně se zabývá případem, kdy růst tenzoru je polynomiální, přičemž dolní a horní odhad mohou být s různými exponenty. Pro případ dolního růstu $p > 9/5$ (ve třech prostorových dimenzích) resp. $p > 6/5$ (ve dvou prostorových dimenzích) autor dokazuje existenci slabého řešení pro homogenní Dirichletovu podmínku. Ve dvou dimenzích dále ukazuje, že gradient rychlosti je hölderovsky spojitý uvnitř a ve třech dimenzích tentýž výsledek až na množinu míry nula.

Článek je poměrně pečlivě napsaný, s minimem překlepů, relativně dobře se čte. Výsledek je zajímavý a netriviální, autor si musel osvojit poměrně obtížnou techniku.

K práci mám jen drobné připomínky. Nejpodstatnějším nedostatkem práce je, že neobsahuje alespoň stručný popis známých výsledků pro podobné problémy. Současně doporučuji, aby autor tohle stručně připomenul při obhajobě práce. Dále v Lemmatu 4.2 na str. 14 není zřejmé, pro jaké hodnoty q platí. Důkaz je proveden pro hladké funkce, aniž by se zmínil argument hustoty, z čehož pak plyne omezení na q . Ostatní připomínky jsou jen drobné; jde především o časté překročení délky řádku a o občasné začínání věty na "A", viz např. str. 8 dole, str. 10 nahoře, str. 35 nad (4.57).

Závěrem je třeba říci, práce je velice zdařilá, obsahuje netriviální nové výsledky a nepochybně splňuje všechny předpoklady kladené na diplomovou práci na matematicko-fyzikální fakultě.

Proto doporučuji, aby práce byla přijata jako diplomová práce.

V Praze 30.8.2011

Doc. Mgr. Milan Pokorný, Ph.D.