

Posudek vedoucího diplomové práce Vojtěcha Rybáře

Diplomová práce Vojtěcha Rybáře je zaměřena na návrh metody konečných prvků nejnižšího řádu pro řešení 2D Maxwellových rovnic pro harmonické veličiny. Korektnost konečněprvkové aproximace těchto rovnic vyžaduje kompatibilitu příslušných prostorů s de Rhamovým diagramem. Poněvadž klasické Whitneyho báze tomuto požadavku nevyhovují, autor byl nucen navrhnout vhodnou kompatibilní bázi a ověřit její vlastnosti. Vzhledem k nejednoznačnosti řešení této úlohy (existence více takových bází) musel dále vyšetřit vliv jejich výběru na podmíněnost výsledné matice soustavy, zvolit metodu jejího iterativního řešení a posoudit její konvergenci.

Autor přistoupil k práci od samotného počátku velmi zodpovědně. Přitom pracoval zcela samostatně a konzultoval se mnou jen nejdůležitější otázky. Postupně získal značné množství výsledků. K nejvýznamnějším patří zmíněný návrh bází, vyšetření jejich vlastností s ohledem na podmíněnost příslušných matic a porovnání těchto podmínek s hodnotami získanými pro standardní Whitneyovu bázi. Dále bylo otestováno několik iteračních schémat a vyslovena a prakticky ověřena zajímavá hypotéza o souvislosti podmíněnosti matice a charakteru větvi příslušného stromu.

Práce je sepsána v anglickém jazyce, a přes určité množství pravopisných a stylistických nedostatků je její formální vzhled velmi pěkný.

Vzhledem k náročnosti zpracování úlohy a celkového přístupu jmenovaného k jejímu řešení mu navrhuji hodnocení **v ý b o r n ě**.

V Praze dne 23. 5. 2011

Prof. Ing. Ivo Doležel, CSc.

