

Posudek

na diplomovou práci Bc. Ivany Stejskalové

Elementární bifurkace dynamických systémů

Cílem diplomové práce bylo vyšetřování elementárních bifurkací skalárních dynamických systémů s následnou aplikací na simulaci pohybu hydroplánu.

Diplomantka nejprve uvádí potřebné pojmy z teorie dynamických systémů a charakterizuje některé jejich vlastnosti. Dále se podrobně věnuje třem elementárním bifurkacím - sedlové, transkritické a vidlové. Vykresluje bifurkační diagramy a formuluje kritéria pro existenci jednotlivých bifurkací. Tato kritéria rovněž dokazuje. Důkazy jsou založeny na větě o implicitní funkci a základních větách teorie dynamických systémů. Závěrem popisuje jev zvaný hystereze. Uvedenou teorii ilustruje na samostatně spočítaných příkladech doplněných pěknými obrázky.

Další část práce je věnována modelu, který simuluje pohyb hydroplánu. Model má tvar diferenciální rovnice s jedním parametrem c , který reprezentuje tah motoru. Sledovanou funkcí je zde rychlost hydroplánu. V závislosti na velikosti parametru c je popsáno 6 různých režimů pohybu hydroplánu. V těchto režimech má hydroplán 1, 2 nebo 3 ekvilibria (rovnovážné stavy). Diplomantka vyšetřila rovněž stabilitu těchto ekvilibrií a našla bifurkační diagram, který má tvar hysterezní křivky.

Závěr: Práce je napsána pečlivě, zadaná problematika je popsána exaktně a srozumitelně. Diplomantka prokázala schopnost samostatné práce. Diplomový úkol byl splněn.

Práce splňuje požadavky na diplomovou práci a proto ji doporučuji k obhajobě.

Hodnocení: **A**

V Olomouci dne 4.5.2012

Prof.RNDr. Irena Rachůnková , DrSc.

vedoucí práce