

Nonlinear Boundary-Value Problems of Fučík Type

RADIM HOŠEK

ZČU, Plzeň, Fakulta aplikovaných věd

Předkládaná soutěžní práce zkoumá vlastnosti nelineární periodické úlohy tzv. Fučíkova typu, tj.

$$y''(t) + \alpha g(y^+(t)) - \beta h(y^-(t)) = 0,$$

kde $g(y), h(y)$ jsou vhodně volené nelinearity. Je přitom postupováno od nejzákladnějších principů, jednoduchých analyticky řešitelných lineárních úloh (jako je například linearizovaná úloha matematického kyvadla) k úlohám nelineárním. Současně je uvedena i problematika Fučíkova spektra po částech lineární úlohy. Osvojením získaných poznatků a jejich vhodným propojením jsou prokazovány vlastnosti stěžejní nelineární úlohy.

V práci je využíváno postupů nejen matematické, ale i funkcionální analýzy. I přesto, že některé poznatky jsou obecně známy, jsou v práci formulovány a bez výjimky i dokázány. Práce je koncipována jako autonomní, aby při jejím čtení nebylo potřeba nahlížet do jiných zdrojů. Získané analytické poznatky jsou konfrontovány s výstupy numerických experimentů.

Soutěžní práce je psána v anglickém jazyce a tvoří podstatnou část bakalářské práce, připravované k obhajobě v červnu letošního roku na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni. Poznatky uvedené v práci nebyly ještě nikdy prezentovány na soutěži SVOČ ani na jiných podobných akcích.