Osobliwie zaburzone równania ewolucyjne a indeks Conleya

Krzysztof P. Rybakowski

Universität Rostock, Institut für Mathematik, Universitätsplatz 1, 18055 Rostock, Germany

Celem odczytu jest opis wyników otrzymanych wspólnie z M. Carbinatto oraz A. Ćwiszewskim dotyczących równań różniczkowych cząstkowych z małym parametrem. Rozważamy m. in. równanie J. Balla przemieszczenia belki

$$(P_\epsilon)\qquad \begin{aligned}&\epsilon^2 u_{tt} + \epsilon\delta u_t + \alpha u_{xxxx} + u_{txxxx} + \\ &- \left[g\left(\int_0^l u_\xi^2 d\xi\right) + \epsilon\sigma \int_0^l u_{t\xi} u_\xi d\xi \right] u_{xx} = 0,\ (x,t) \in (0,l) \times]0,\infty[\,.\end{aligned}$$

uzupełnione odpowiednimi warunkami brzegowymi.

Funkcja $g\colon \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ jest różniczkowalna w sposób ciągły, a δ, $\sigma \in \mathbb{R}$ i α, l, $\epsilon > 0$ są stałe.

Kładąc $\epsilon = 0$ w (P_ϵ) otrzymujemy równanie graniczne

$$(P_0)\qquad u_t = -\alpha u - g\left(\int_0^l u_\xi^2 d\xi\right) A^{-1/2} u$$

gdzie A jest operatorem zdefiniowanym na odpowiedniej dziedzinie przez $Au := u_{xxxx}$. Okazuje się, że rodzina półpotoków π_ϵ równań (P_ϵ), $\epsilon > 0$, spełnia warunek asymptotycznej zwartości singularnej oraz dąży dla $\epsilon \to 0$ w sensie singularnym do półpotoku π_0 równania (P_0). Jako wniosek otrzymujemy wynik o kontynuacji izolowanych zbiorów niezmienniczych względem π_0 do zbiorów niezmienniczych względem π_ϵ, $0 < \epsilon \ll 1$ o tym samym indeksie Conleya.

Autor kontaktowy: Krzysztof P. Rybakowski
Adres e-mail autora kontaktowego: Universität Rostock
Institut für Mathematik
Universitätsplatz 1
18055 Rostock, Germany
krzysztof.rybakowski@uni-rostock.de

Autor referujący: Krzysztof P. Rybakowski