

mgr Maciej Szczeciński

Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii

E-mail: M.Szczecinski@wmie.uz.zgora.pl

Istnienie rozwiązania martyngałowego rozszerzonego równania Kortewega-de Vriesa

Nieliniowe równania falowe z rozwiązaniami solitonowymi odgrywają istotną rolę we współczesnej fizyce i matematyce. Najprostszym równaniem tego typu jest równanie Kortewega-de Vriesa (KdV). Równanie KdV pierwotnie sformułowane zostało do opisu ruchu fal na płytkiej wodzie powstałych na skutek grawitacji. Układ równań Eulera dla bezwirowego ruchu płynu z odpowiednimi warunkami brzegowymi jest trudny do rozwiązania. Jednakże, ograniczając się do długich fal o niewielkiej amplitudzie, możliwe jest uproszczenie równań Eulera i uzyskanie przybliżonych nieliniowych równań falowych. Równanie dla przybliżenia pierwszego rzędu wyznaczone zostało przez D. Kortewega i G. de Vriesa w 1895 [5] i stało się pierwowzorem tego typu równań. W ostatnim czasie obiektem coraz większego zainteresowania stały się równania dla przybliżenia rzędu drugiego, nazywane *rozszerzonym KdV*. W pracy [3] autorzy rozszerzyli równanie KdV2 dla przypadku, gdy dno zbiornika jest nierówne.

W prezentacji, bazującej na wynikach z pracy [4], podajemy warunki dostateczne dla istnienia martyngałowego rozwiązania rozszerzonego równania KdV. Dowód wykorzystuje podejście zaprezentowane w pracach [1], [2].

Bibliografia

- [1] A. de Bouard, A. Debussche. *On the stochastic Korteweg–de Vries equation*. J. Funct. Anal. 154 (1998), 215–251.
- [2] F. Flandoli, D. Gatarek. *Martingale and stationary solutions for stochastic Navier–Stokes equations*, Probab. Theory Related Fields 102 (1995), 367–391.
- [3] A. Karczewska, P. Rozmej, E. Infeld. *Shallow-water soliton dynamics beyond the Korteweg–de Vries equation*. Phys. Rev. E 90 (2014), 012907.
- [4] A. Karczewska, M. Szczeciński. *Martingale solution to stochastic extended Korteweg–de Vries equation*, 2017.
- [5] D. J. Korteweg, H. de Vries. *On the change of form of long waves advancing in a rectangular canal, and on a new type of long stationary waves*. Philos. Mag. (5) 39 (1895), no. 240, 422–443.