



Contribution ID: 21

Type: Plakat // Poster

Numeryczne modelowanie propagacji fal akustycznych w płynie z pęcherzykami: podejście oparte na równaniu KdV

Saturday, 6 September 2025 19:20 (20 minutes)

Zjawisko propagacji fal akustycznych w cieczy zawierającej pęcherzyki gazu wykazuje nieliniowe i dyspersyjne właściwości, co czyni je interesującym, ale trudnym obiektem badań teoretycznych i numerycznych. W analizie zastosowano nieliniowe równanie Kortewega-de Vriesa (KdV): $u_t - Au u_x + Bu_{xxx} = 0$. Człon adwekcyjny $Au u_x$ odpowiada za nieliniowość, natomiast dyspersyjny Bu_{xxx} za rozmycie fali. Takie połączenie pozwala równaniu KdV na opisywanie złożonych zachowań fali, w tym możliwości istnienia solitonów – stabilnych, samotnych fal o stałym kształcie i prędkości. Ze względu na nieliniowość i dyspersję równania KdV, metody Rungego-Kutty pierwszego (RK1) i drugiego rzędu (RK2) okazały się bardziej stabilne i dokładniejsze niż metody wyższych rzędów. Przeanalizowano również wpływ warunków brzegowych (Dirichleta, okresowe) oraz długości domeny obliczeniowej na jakość rozwiązania numerycznego.

Primary author: GRZYBOWSKA, Joanna (Wyższa Szkoła Biznesu - National Louis University)

Presenter: GRZYBOWSKA, Joanna (Wyższa Szkoła Biznesu - National Louis University)

Session Classification: InnoFusion 2025: Sesja plakatowa

Track Classification: Teoria // Theory