

Joanna Renčławowicz, Wojciech Zajączkowski
Instytut Matematyczny PAN

Lokalne rozwiązania dla niejednorodnych równań Naviera–Stokesa z dużym wpływem

Analizujemy model przepływu cieczy nieściśliwej opisany niejednorodnymi równaniami Naviera–Stokesa w obszarze cylindrycznym w \mathbb{R}^3 z dużym wpływem (przez jedną z podstaw cylindra). Przez niejednorodność rozumiemy równania zależne od zmiennej gęstości cieczy, która dodatkowo spełnia równanie ciągłości. Dowodzimy lokalnego istnienia rozwiązań, czyli dla małych czasów, metodą kolejnych przybliżeń. Dowód przeprowadzamy w kilku krokach, najpierw otrzymujemy nierówność energetyczną, a następnie pokazujemy istnienie dla zlinearyzowanego problemu stosując rozkład jedności dostosowany do geometrycznie skomplikowanego obszaru (z kątami, więc niegładkim brzegiem) i metodę regularyzatora. W rozważaniach potrzebujemy oszacowań dla gęstości w pewnych normach L_r , które udaje się uzyskać zakładając, że trzecia składowa prędkości na części brzegu (na podstawach cylindra, czyli tam, gdzie mamy wpływ i wypływ) jest dana i dodatnia.