

Joanna Renčławowicz
Instytut Matematyczny PAN
E-mail: jr@impan.pl

Model przepływu nieściśliwego w cylindrze dla dużych danych

Rozważamy model niestacjonarnego, nieściśliwego przepływu w obszarze cylindrycznym, opisany układem równań Naviera–Stokesa z warunkami brzegowymi typu poślizgu. Uzyskane rezultaty posłużą za punkt wyjścia do dalszego badania przepływów, a następnie opływów ciał, z dużymi prędkościami. Celem było uzyskanie wyników dotyczących istnienia rozwiązań w przypadku, gdy definiujemy przepływ przez część brzegu i dodatkowo żądamy, aby ten przepływ był dowolnie duży, natomiast zakładamy, że prędkość nie ulega dużym wahaniom w kierunku osi walca, a wpływ pozostaje mało zmienny względem kierunków prostopadłych do osi i względem czasu. Przy pewnych założeniach na siłę zewnętrzną oraz na pochodne funkcji wpływu pokazujemy istnienie regularnych rozwiązań układu równań przy dowolnie dużym przepływie i dla odpowiednio dużego czasu T . Następnie, kontrolując prędkość i jej pewne pochodne na końcu przedziału istnienia, dzięki zastosowaniu parametru odwrotnie proporcjonalnego do czasu T , uzyskujemy krok po kroku rozwiązania globalne.