

STACJONARNE RÓWNANIA NAVIERA-STOKESA Z WARUNKAMI BRZEGOWYMI POŚLIZGU

Tomasz Piasecki

Instytut Matematyczny Polskiej Akademii Nauk

Warszawa

PIASECKI@IMPAN.PL

Abstrakt

Przedmiotem naszych rozważań są równania Naviera-Stokesa opisujące stacjonarny przepływ barotropowy w obszarze ograniczonym. Zakładamy że przy brzegu ruch opisany jest za pomocą niejednorodnych warunków poślizgu. W szczególności na części brzegu nie znika normalna składowa prędkości. Hiperboliczność równania ciągłości wymusza wówczas uzupełnienie układu warunkiem zadającym gęstość na tej części brzegu.

W swoim wystąpieniu chciałbym przedstawić rezultaty dotyczące istnienia regularnych rozwiązań stanowiących małe zaburzenie przepływu stałego w obszarach cylindrycznych. Naturalnym rozwiązaniem jest w tej sytuacji zastosowanie metod punktu stałego. Nie możemy jednak zrobić tego bezpośrednio. Powodem jest brak zwartości operatora rozwiązania wynikający z hiperboliczności równania ciągłości i niejednorodnych warunków brzegowych. Zamierzam omówić dwie alternatywne metody rozwiązania tego problemu. Pierwsza to metoda regularyzacji eliptycznej, zapożyczona z teorii słabych rozwiązań ściśliwych równań Naviera - Stokesa. Druga to metoda kolejnych przybliżeń. Prowadzi ona do pewnego uproszczenia obliczeń, wymaga jednak zastosowania teorii równania transportu.

Literatura

- [1] T.Piasecki, *Steady compressible Navier-Stokes flow in a square*, J. Math. Anal. Appl. 357 (2009), 447-467
- [2] T.Piasecki, *Steady compressible Oseen flow with slip boundary conditions*, Nonlocal and abstract parabolic equations and their applications, Banach Center Publications Vol. 86, Institute of Mathematics, Polish Academy of Sciences, Warszawa 2009
- [3] T.Piasecki, *On an inhomogeneous slip-inflow boundary value problem for a steady flow of a viscous compressible fluid in a cylindrical domain*, Journal of Differential Equations 248 (2010), 2171-2198