

Wojciech Zajączkowski

Instytut Matematyczny PAN

Wojskowa Akademia Techniczna, Instytut Matematyki i Kryptologii

Istnienie regularnych rozwiązań dla równań Naviera-Stokesa

Wiadomo, że problem regularności słabych rozwiązań równań Naviera-Stokesa jest otwarty. W związku z tym celem referatu będzie pokazanie istnienia regularnych globalnych rozwiązań równań Naviera-Stokesa w przypadku pewnych ograniczeń geometryczno-analitycznych. Rozpatrujemy dwa rodzaje obszarów:

1. osiowo-symetryczne,
2. cylindry bez osiowej symetrii.

A. W obszarów typu 1. zakładamy małość pochodnych względem współrzędnej cylindrycznej kątowej składowych cylindrycznych prędkości początkowej i siły zewnętrznej oraz małość kątowej składowej prędkości początkowej.

B. W przypadku obszarów typu 2. zakładamy małość pochodnych prędkości początkowej i siły zewnętrznej względem zmiennej wzdłuż osi walca.

Przy powyższych założeniach pokazujemy istnienie globalnych regularnych rozwiązań równań Naviera-Stokesa posiadających własności A i B, odpowiednio, dla każdej chwili czasu.

W przypadku obszarów 1. i 2. można również rozpatrywać problemy wpływu i wypływu. Przyjmując założenia A i B, odpowiednio, i dodatkowe założenia na wpływ i wypływ pokazujemy również istnienie globalnych regularnych rozwiązań.