

Desenvolvimento de um modelo para a correlação das flutuações da velocidade e do tensor de conformação de fluidos FENE-P

P. R. Resende*

*UNESP - Univ Estadual Paulista, Campus de Sorocaba,
Gasi - Grupo de Automação e Sistemas Integráveis, Avenida
Três de Março, 511, Sorocaba - SP, 18087-180, Brazil

Resumo

O desenvolvimento de modelos turbulentos viscoelásticos baseados no modelo FENE-P consistem na análise de dados provenientes de simulação numérica direta (DNS) envolvendo todos os regimes da redução de arrasto (baixo, intermédio e elevado). Este tipo de análise permite verificar o impacto individual dos termos das equações governativas, desprezando os termos com menor impacto e obter informações detalhadas do comportamento dos restantes termos. Note-se que o diferente comportamento elástico, nos três regimes de redução de arrasto, aumenta a complexidade na modelação dos termos viscoelásticos, e conseqüentemente os seus modelos. Um dos termos viscoelásticos com um impacto significativa na equação de transporte do tensor de conformação é o termo que correlaciona as flutuações da velocidade e do tensor de conformação, designado por NLT_{ij} . Os modelos previamente desenvolvidos para o termo NLT_{ij} , no contexto de modelos de turbulência viscoelásticos isotrópicos, são muito complexos e apresentam algumas deficiências, e nesse sentido é apresentado neste trabalho um novo modelo capaz de capturar o efeito viscoelástico nas diferentes reduções do arrasto. A vantagem do novo modelo é o seu desempenho nas previsões de todas as componentes individuais do tensor, e a sua implementação em códigos comerciais devido à sua simplicidade.