

## Einladung zum Mechanikseminar

Vortragsthema: **A connection of stability estimates between highly viscous fluids and viscoplastic solids**

Vortragender: Prof. Dr. Sc. Dimitri V. Georgievskii, Staatl. Lomonossow-Universität  
Moskau

Ort: Gebäude MS, Raum 107

Zeit: **Mittwoch, 27. Okt. 2010, 16:15 Uhr.**

### Kurzfassung:

Betrachtet werden Problemstellung und Untersuchungsmethoden von Spektralaufgaben, durch welche die Entwicklung kleiner Störungen und die Stabilität ebener Schubströmungen von Medien mit nichtlinearen Konstitutivgleichungen modelliert werden. Als Lösungsapparat wird die Methode der Integralbeziehungen aus den Arbeiten von J. SYNGE und D. JOSEPH gewählt, die davor schon auf Probleme der Strömungstabilität einer idealen und einer zähen Newtonschen Flüssigkeit angewandt worden sind. Diese Methode wurde weiterentwickelt für Medien mit komplizierteren Konstitutivgleichungen und auch für ungestörte Prozesse mit dreidimensionaler Kinematik, die möglicherweise wesentlich instationär sind.

Die Methode gestattet hinreichende Stabilitätsbewertungen in den energetischen Räumen  $L_p$ .

Das können untere Schranken der kritischen Reynoldszahlen in Abhängigkeit von anderen dimensionslosen Materialparametern des Problems sein. Für die viskoplastischen Schubströmungen nach COUETTE, POISEUILLE, COUETTE-TAYLOR bei der Diffusion der Wirbelschicht hängen die kritischen Reynoldszahlen von der dimensionslosen Fließgrenze (nach SAINT-VENANT / IL'YUSHIN) ab.

Für inkompressible stationäre Strömungen nicht-Newtonscher Flüssigkeiten mit tensoriell linearen Konstitutivgleichungen und beliebiger nichtlinearer Abhängigkeit der Spannungsintensität von der Intensität der Deformationsgeschwindigkeiten (beliebige universelle Kurve) wurde die klassische Problemstellung von ORR – SOMMERFELD verallgemeinert. Die Gestalt dieser Kurve kann so sein, dass sie „gewissermaßen“ dem starr-viskoplastischen Diagramm mit vertikaler Strecke längs der Ordinatenachse entspricht. Angegeben werden hinreichende Bewertungen der Stabilität derartiger Strömungen, in die die Parameter der universellen Kurve eingehen.