

A bírálóbizottság értékelése

Az értekezés síklap menti párhuzamos, egyenletes sebességű stacionárius áramlások határrétegének vizsgálatával foglalkozik utalva az eredmények tribológiai felhasználhatóságára.

Kiindulási modellje a Prandtl nevéhez fűződő határrétegmélet. Ennek alkalmazásával a Navier-Stokes egyenletek egyszerű alakú differenciálegyenletekre redukálhatók. Elemzéseiben a jelölt a newtoni és a nem-newtoni folyadékok eseteit tárgyalja, utóbbiak reológiai jellemzésére hatványfüggvényt használ, amely a nyírófeszültség és a nyírósebesség kapcsolatait egy K jelű konzisztencia állandó és n jelű folyási kitevő (a hatvány kitevő) segítségével.

Munkájában a szilárd felület mentén áramló folyadékban kialakult határréteg viselkedésének négy különböző, jellegzetes esetét tárgyalja. Feltételezi, hogy a határfelületi áramlás lamináris és a közeg összenyomhatatlan.

A Bírálóbizottság a tézisekről alkotott véleményét a „Tézisfüzetben” leírtakat alapján fogalmazta meg. A Bírálóbizottság az alábbi eredményeket emeli ki, melyekkel a jelölt előreviszi a művelt tudományterületet:

- 1.) Az át nem eresztő, álló, csúszásmentes, szilárd sík felület esetére a jelölt
 - kimutatta, hogy az általánosított Blasius-feladatra létezik egy hatványsor alakú megoldás és kiszámította a hatványsor konvergencia sugarát, ami jelentékenyen nő az n kitevő növelésével;
 - nem-newtoni, hatványfüggvénnyel jellemzett folyadékok eseteire ad hatványsor alakban hasonlósági megoldást. Levezetéseiivel a Cossali által newtoni esetre megadott eredményeket általánosítja az ilyen nem-newtoni közegekre, ha $n \neq 2$.
- 2.) A nyugvó folyadékban mozgó sík lap felszínén kialakuló határréteggel kapcsolatban a jelölt:
 - exponenciális sor alakban általánosította Crane ill. Gupta és Gupta megoldását és módszert dolgozott ki az együtthatók meghatározására, amikor a felület át nem eresztő ill. áteresztő;
- 3.) Az áramló közegben mozgó, szilárd sík felület és a nem-newtoni folyadék határfelületén kialakuló áramlási viszonyokra vonatkozóan a jelölt
 - kimutatja, hogy az áramlási sebességek hányadosának felső korlátja nő, ha n növekszik és a felső korlátra való becslést a Hussaini, Lakin és Nachman eredményeit általánosítva adja meg;
- 4.) A hidrodinamikai és termikus paraméterekkel is rendelkező folyadék határréteg-moddellel végzett hasonlósági megoldások eredményei alapján a jelölt
 - a Marangoni-hatást vizsgálva, newtoni folyadékáramlást feltételezve megállapítja, hogy a hőmérséklet gradiensben szereplő m kitevő, valamint a Prandtl-szám növekedésével a termikus határréteg vastagsága nő, továbbá a hőmérséklet-eloszlásokból látható, hogy kis Pr-számok esetén a Θ hőmérséklet csökken a Pr-szám növelésével, míg nagy Pr-számok esetén a Pr-szám hatása ellentétes.

A Bíráló Bizottság az 1.,2.,3.,4.,5.,6.,8. és a 9. tézist új tudományos értékénél fogva elfogadja, míg a 7. tézist nem tekinti új tudományos eredménynek és nem fogadja el. Az elfogadott téziseket elegendőnek tartja ahhoz, hogy a jelöltnek az MTA Doktora címet odaítélésre javasolja.