

BÁRCZY PÁL**A súlytalanság súlya****Pillanatkép a mikrogravitációs kutatásokról**

A Föld felszínén élő ember világához olyan szervesen hozzátartozik a Föld vonzása, a gravitáció, hogy annak hiánya szokatlan, embertelen állapotnak minősül. Az űrhajón utazó vagy a Holdon lépkedő ember furcsán könnyűnek, súlytalannak érzi magát, mozgása, teljesítőképessége, testének működése is megváltozik. Így van ez a legtöbb fizikai jelenséggel is: többé-kevésbé módosulnak, ha súlytalan körülmények között – mikrogravitációban – játszódnak le. A mikrogravitációs tudomány, az űrkutatás egyik ága, ezekkel a jelenségekkel foglalkozik. Cikkünk témája a mikrogravitáció. Főképp azt a kérdést feszegetjük, hogy mit kapott az emberiség a drága, világűrben végzett mikrogravitációs kísérleteiből és mit vár az elkövetkező programoktól?

A tipikus mikrogravitációs kísérlet az, ha olyan folyamatot vizsgálunk a világűrben, amit földi körülmények között gravitációs effektus befolyásol, elfed, megzavar vagy megakadályoz. A gravitációtól megszabadulva ekkor új jelenségek tárulnak elénk. Az angol terminológiához igazodva mikrogravitációs tudomány alatt az élettelen anyagok gravitációmentes viselkedésének a leírását értjük.

A mikrogravitációs kutatások a hetvenes években indultak, de a terület csak a nyolcvanas évekre fejlődött igazán önálló tudományággá rendszeresen tartott nemzetközi konferenciákkal és szakfolyóiratokkal.

A mikrogravitációs kísérleteket eleinte igen sok új, meglepő effektus jellemezte. Ezek igazi megértéséhez elméleti számításokra, hosszas modellezésre, a kísérleti eszközök teljesítőképességének további fokozására volt szükség. A megfigyelések egy részét nem sikerült reprodukálni. A másik részük azonban fontos ösztönzést adott a különböző tudományterületeknek.

Áramláskutatás

A folyadékok és gázok áramlása egy jellegzetes mikrogravitációs kutatási téma. A Föld vizeinek és légkörének áramlásai határozzák meg az időjárást. A vér áramlásától függ az egészségünk. Városainkban ezernyi csőben áramlanak egy-, két- és többfázisú közegek. De ismerjük-e eléggé az áramlás törvényeit? Sok részletében bizony csak nagyon kevéssé. Nagyon érdekes például, hogy az óceánok áramlásának a modellezése (két koncentrikus gömbfelület között elhelyezkedő folyadék, amit csak a gömb középpontja vonz és a belső gömb forog) **(1. ábra)** is mikrogravitációs téma, mert a korrekt kísérlet csakis az űrben végezhető el. Nagy sikernek számít, hogy a számítógépes szimulációval kapott és az űrben mért áramlások képei jól megegyeznek. Ezekről a kísérletektől a légkör és a vizek áramlásainak jobb modellezését, és így pontosabb időjárás-előrejelzéseket várhatunk.

