



Otázky a odpovede

Je na vesmírnej stanici ISS gravitačné pole?

Odpovedá Ing. Ján Baláž PhD., z Oddelenia kozmickej fyziky Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach.

Na ISS umelé gravitačné pole nie je, skôr naopak – vedecké experimenty potrebujú nulovú gravitáciu, čo sa nie celkom darí. V nominálnom móde vesmírna stanica letí podobne ako lietadlo rýchlosťou približne 7,7 km/s, Zem obletí za 92 minút a je orientovaná rovnobežne so zemským povrchom vo výške asi 350 km. Gravitačné zrýchlenie vo výške ISS je okolo 90 % normálnej hodnoty na povrchu Zeme. Proti nemu však pôsobí rovnako veľké, ale opačne orientované dostredivé zrýchlenie spôsobené letom po kruhovej dráhe. Dôsledkom ich vzájomného rušenia je stav bez tiaže, ktorý astronauti často demonštrujú vznášaním sa, prípadne predmetov vo vzduchu.



ISS027E011851

Zeme. Aj lietadlo pri oblete celej zemegule vlastne urobí podobný kotmelec. Vzhľadom na rozmery ISS nie je zanedbateľný ani gradient gravitačného poľa, keďže spomenuté zrýchlenia sa zrušia iba v ťažisku stanice, ale ďalej od ťažiska smerom k Zemi začína prevládať gravitačné zrýchlenie a smerom od Zeme zasa dostredivé. Tento gravitačný gradient sa napríklad využíva na pasívnu geocentrickú orientáciu satelitov, aj viaceré naše vedecké prístroje pracujú na ruských satelitoch, ktorých ťažké protizávažie zabezpečuje stálu orientáciu na stred Zeme.

Mikrogravitácia

Nedokonalý beztiažový stav na ISS nazývame mikrogravitáciou a bežnou jednotkou na meranie malých zrýchlení je $1\mu\text{g}$ – milióntina normálneho gravitačného zrýchlenia. Dokonalý beztiažový stav, potrebný pre vedecké experimenty, ako je rast kryštálov či živých bunkových štruktúr, vieme na ISS len ťažko dosiahnuť pre množstvo rušivých vplyvov. Na ich potlačenie slúži špeciálny systém ARIS, ktorý pomocou citlivých snímačov, riadiaceho systému a elektromechanických aktuátorov hýbe malým pracovným priestorom tak, aby zrýchlenia v ňom boli minimálne. Pre citlivé experimenty sú vyhradené obdobia mikrogravitačného ticha. Samozrejme, nemôžeme o nich hovoriť v čase, keď sa k ISS pripája raketoplán či loď Progress, ak sa stanica dvíha na vyššiu obežnú dráhu alebo prebiehajú rôzne servisné práce.

Nedokonalý beztiažový stav

Beztiažový stav nie je dokonalý, narušuje ho brzdenie zvyškovou atmosférou, vibrácie z palubných mechanizmov, teplotných dilatácií a pohybu posádky. Tiež činnosť gyroskopov a motorčekov korigujúcich orientáciu. Nútená orientácia k zemskému povrchu vyžaduje rotáciu stanice – jednu otáčku za jeden oblet

Obsah

Príhovor

Stovky kníh v kabelke

Chráňme si v noci tmu

Alhambra,

najprepitchovejší arabský stan

Šípové žaby - krásne, ale jedovaté

Zdravie lesa závisí od húb

Nissan Juke - kandidát na zamilovanie

Krajina superrýchlych vlakov

Súťaž

Súťaž september

Vyhodnotenie súťaže o dokovací reproduktor Philips pre iPod/iPhone

Cyklistická súťaž

Rubriky

Otestujte sa

Otázky a odpovede

Jazykovedné okienko

Novinky

Budapeštiansky protokol

Cestou

Športové hry starej Bratislavy

Funny English RED

Ponúkame vám