



PRE SATELITY VIDÍME HORŠIE NA HVIEZDY

Pozorovanie nočnej oblohy je pre astronómov čoraz ťažšie. Kozmický odpad totiž vyžaruje až o 10 % viac žiarenia než prirodzené pozadie. Také vysoké svetelné znečistenie pochádzajúce zo satelitov prekvapilo aj samotných vedcov. Štúdia Slovákov z Univerzity Komenského v Bratislave a Slovenskej akadémie vied i španielskych a amerických vedcov vyšla koncom marca v londýnskom časopise Kráľovskej astronomickej spoločnosti – *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters*.

Jas z množstva malých úlomkov pochádzajúcich zo zrážok satelitov je pritom na úrovni limitu, ktorý pre svetelné znečistenie stanovila Medzinárodná astronómická únia (IAU). Pozemných zdrojov svetelného znečistenia je možné sa strániť, preto sa observatóriá umiestňujú na stanovištia vzdialené od miest. Únik pred žiarou z kozmického odpadu je naproti tomu oveľa väčšou výzvou.

„Našou prvotnou snahou bolo stanoviť potenciálny vplyv vonkajších zdrojov, ako sú vesmírne objekty, na svetlosť nočnej oblohy. Očakávali sme, že zvýšenie svetlosti bude nepatrné, ak vôbec. Naše prvé teoretické odhady nás však veľmi prekvapili,“ priznáva vedúci výskumu doktor Miroslav Kocifaj, pôsobiaci súčasne na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky UK a v Slovenskej akadémii vied.

Kozmický odpad

V súvislosti s využívaním kozmického priestoru narastá aj množstvo kozmického odpadu obiehajúceho okolo Zeme. (Téme kozmického odpadu sa podrobnejšie venujeme na str. 22 – 23.) Tvoria ho staré satelity, stupne rakiet,

ale aj veľké množstvo veľmi malých objektov. Objekty na nízkych dráhach sa pohybujú v oblasti, kam zasahuje veľmi riedka atmosféra, preto sa pre trenie o atmosféru postupne spomaľujú a klesajú k Zemi. Motory ich preto musia neustále „postrkovať“ na vyššiu obežnú dráhu a po skončení ich prevádzky postupne samy klesajú do hustejších vrstiev atmosféry, kde zhoria. Objekty na vyšších dráhach však ostávajú obiehať veľmi dlho, často desiatky až desaťtisíce rokov.

„Je preto dobrým zvykom využiť pri starých satelitoch posledné zvyšky paliva na ich príbrzdenie, takže zhoria v atmosfére. Takto však nemožno odstrániť tie kusy odpadu, ktoré nemáme pod kontrolou,“ vysvetľuje docent František Kundracik z Katedry experimentálnej fyziky FMFI UK, ktorý je tiež spoluautorom štúdie. Väčšie kusy kozmického odpadu predstavujú problém aj pre samotné satelity. S ich narastajúcim počtom stúpa pravdepodobnosť zrážky. Astronómom komplikujú prácu, keďže na snímkach s dlhšou expozíciou vytvárajú svetlé čiary. Svoje pozorovania musia preto starostlivo plánovať, čo je stále zložitejšie. Pri niektorých druhoch

pozorovaní vytvára množstvo malých úlomkov súvislú žiaru. Tento efekt je podobný žiare z množstva slabó žiariacich hviezd tvoriacich Mliečnu cestu.

Biznis na orbite

Okrem hrozby nárazov, ktoré spôsobujú nárast počtu úlomkov na orbite, je komplikáciou aj prudký rast počtu satelitov, ktorý je plánovaný v najbližšej dobe. Veľkú diskusiu medzi astronómami rozprúdil napríklad zámer firmy SpaceX vypustiť sieť desaťtisícov komunikačných satelitov Starlink. Ide o malé satelity, ktoré spoločnosť plánuje predať na armádne, vedecké či prieskumné účely. Na orbite ich je v súčasnosti už okolo 1400, ale ich počet bude stúpať. Vedci nepochybujú o potrebe a užitočnosti využívania kozmického priestoru. Regulácii kozmického odpadu však bude podľa nich potrebné venovať výraznejšiu pozornosť. Inak bude pohľad na nočnú oblohu aj pre ostatných pozorovateľov čoskoro vyzeráť úplne inak.