

Stejně jako na silnicích by *přesná**pravidla provozu* měla platit i ve vesmíru

Pokud trochu nerealisticky zvětšíme objekty na oběžné dráze Země, uvidíme, kolik smetí nad našimi hlavami létá. A spousta družic jednou doslouží...



Kosmické smetí

Nebezpečné zbraně na oběžné dráze

V únoru letošního roku se na oběžné dráze srazily dvě družice. Prostor kolem Země je skutečně čím dál zaplněnější úlomky družic, zbytky raket a nepotřebnými satelity. Na oběžných drahách máme v tuto chvíli už tisíce objektů, které jsou nečinné, nepoužitelné a hlavně s nimi není možné žádným způsobem manévrovat.

Navíc také známe několik případů poškození satelitu letícím úlomkem. Každá srážka přitom zvyšuje počet nebezpečných kousků letících děšivou rychlostí. Riziko pro funkční družice, raketoplány nebo Mezinárodní vesmírnou stanici stále roste. Budeme jednou svědky zničení důležitého satelitu? Budou v ohrožení lidé, kteří pobývají v kosmu, opouštějí raketoplán a vystupují do volného kosmického prostoru?

Satelity všude kolem nás

Umělé družice nebo satelity jsou přístroje sestavené člověkem, které obíhají planetu Zemi. Většina z nás zřejmě roli satelitů ve svém životě nijak výrazně nevnímá, ale v dnešní době se bez nich prakticky neobejdeme. Zemi provázejí satelity vojenské, navigační, telekomunikační, meteorologické, televizní a v neposlední řadě také vědecké. Starají se o naše pohodlí a informovanost.

Mimozemské šrotoviště

První umělá družice byla vypuštěna v roce 1957 z kosmodromu Bajkonur. Pípný signál, jež Sputnik 1 vydával, byl jakousi fanfárou, která zahájila kosmickou éru. Člověk si pod-

manil část vesmírného prostoru. Před půlstoletím ale nikoho nenapadlo, že nebude trvat dlouho a svou Zemi doslova obalíme obrovským množstvím odpadu z nefunkčních přístrojů, raket a družic. Podle agentury pro dozor nad kosmickým prostorem se kolem nás nachází více než osm tisíc družic. Z tohoto počtu je však jenom necelých 600 funkčních a ovladatelných. Umělé satelity obíhají Zemi ve výškách od několika málo stovek až do téměř čtyřiceti tisíc kilometrů nad jejím povrchem. Je to nepředstavitelně obrovský prostor a dalo by se očekávat, že pár tisíc těles se tam hravě ztratí. Ale není tomu tak. I když pravděpodobnost jakékoliv srážky představuje velmi malé číslo, ukázalo se, že málo pravděpodobné neznamená nemožné.

Sci-fi realitou

Doposud jsme se s katastrofální srážkou družic na oběžné dráze nesetkali. I když se několik satelitů v průběhu let ztratilo z dohledu, což se by se dalo připisovat zničení při kolizi, důkazy neexistují. Až doteď byla srážka satelitů spíše kapitolou ze sci-fi literatury. Jak blízka je ale realitě, ukázala únorová událost. Nefunkční ruská družice Kosmos se na své dráze setkala s telekomunikační družicí Iridium a při této srážce byly obě zničeny. V katalogu umělých těles ubyly dvě položky, ale místo nich přibýly stovky úlomků. Hned v prvních dnech po srážce bylo pozorováno kolem 500 těles větších než tenisový míček. Bohužel menší tělesa naše přístroje sledovat neumožňují, takže můžeme jen odhadovat, o kolik jejich počet skutečně vzrostl.

Člověk si podmanil část vesmírného prostoru



Co by se stalo, kdyby vypadla jedna z meteorologických družic? Nejenže bychom neměli takovýto obrázek hurikánu, ale ani bychom se nedozvěděli předpověď počasí

Kosmické střely

Každá částice letící v kosmu je velice nebezpečná hlavně kvůli své vysoké rychlosti. Úlomek družice může letět rychlostí až 10 kilometrů za sekundu. To je rychlost, kterou nevyvinou ani kulky palných zbraní, natož větší tělesa. Takový projektil v sobě skrývá obrovskou energii a je schopen vážně poškodit zasažený objekt. Navíc je pohyb částic v prostoru kolem Země ovlivňován velkým množstvím různých faktorů. Vypočítat dráhu je přitom možné jenom pro tělesa, která jsou pozorovatelná, menší částičky jsou doslova neviditelné zbraně.

Lidé v ohrožení

Budeme-li se bavit o poškozování satelitů, půjde pořád jenom o neživé předměty, byť v hodnotě milionů až miliard korun. Ale na oběžné dráze přece žijí také lidé. Mezinárodní vesmírná stanice je od roku 2000 trvale obydlena minimálně dvoučlennou posádkou, která se každých šest měsíců mění. Astronauti také vystupují do volného prostoru, kde by náletu rychlého tělesa vůbec nemohli čelit. Jakési varování přišlo ne-



Nejenom samotné družice, ale také stupně nosných raket patří ke kosmickému smetí

dávno: astronauti byli ohroženi během pobytu uvnitř stanice, když k ní mířilo závaží z dvacet let starého odhozeného motoru. Trosky tentokrát našťastí pouze proletěly kolem.

Pravidla vesmírného provozu

Vypadá to, že stejně jako na silnici by i ve vesmíru měla platit přesná pravidla pro provoz, aby se nehody satelitů v budoucnosti nestaly běžnými. Bohužel neznáme způsob, jak vraky družic z oběžné dráhy kolem Země odstranit. Například metoda sestřelování kosmického smetí laserem je pouhou teorií. Zatím nezbyvá než pasivně čekat, až satelity a jejich úlomky postupně klesnou do atmosféry a shoří. Tento proces ale trvá stovky až tisíce let. A tak to na oběžné dráze vypadá jako ve městě, kde stará a nepotřebná auta nikdo neuklízí a vraky postávají kolem silnic: někdy se mohou tragicky připlést kolemjedoucímu autu. ■