

CSILLAGOK RÁCS MÖGÖTT

A SZUPERGYORS INTERNET ÉS A CSILLAGÁSZAT KONFLIKTUSA

▷ SZÖVEG: FRANCICS LÁSZLÓ | FÉNYKÉP: SCHMALL RAFAEL

1954. október 4-én lötték fel az emberiség első műholdját: a szovjet Szputnyik-1 startjával kezdetét vette az űrkorszak. Az azóta eltelt majd' hét évtized alatt 8000 műholdat bocsátottak fel, amiből 5000 azóta is Föld körüli pályán kering –

annak ellenére, hogy csak 2000-et használunk. Ezek többnyire távközlési, navigációs, meteorológiai, tudományos célú és katonai műholdak, a többi viszont működésképtelen űrszemétként sodródik a légkör felett...

Az idei év új fordulatot hoz a közeli űr használatában, s talán a távközlés egyik legfontosabb törtenelmi lépésének lehetünk tanúi. Az érdeklődők egy részét ámulatba ejtette, másokat pedig sokkolt a SpaceX Starlink nevű űrprogramja, melyben drámaian meg fog ugrani

a földközeli műholdak száma – 12 ezerrel! Ám a vezérmotívum, az olcsó internet mindenki számára elérhetővé tétele még nem magyarázza, miért van szükség erre a hatalmas befektetésre!

Még mielőtt erre megkeressük a választ, érdemes megvizsgálunk, milyen hatással van környezetünkre ennyi űrszemétköz. Első pillantásra – leszámítva a rengeteg fellövés hatalmas környezetterhelését – nem sok zavart okoz egy-egy ilyen kis méretű műhold. Persze majd látjuk őket az égen, de szolgáltatásukon kívül nincsenek hatással az életünkre. A Starlink műholdjai közepesen fényesek lesznek, de nem ez velük a baj, hanem a számuk. A teljes műholdhálózat üzembe helyezése

után – a sarkvidékeket leszámítva – a Föld bármely pontjáról egyszerre több száz műhold fog látszódni, több, mint amennyi ugyanolyan fényes csillag van az égen!

Jogos a félelem, hogy a csillagok égbolt megszokott képe végleg eltűnik szemünk elől. Ez hatalmas kulturális veszteség lenne, de talán még nagyobb lehet a kár, ha a csillagászati kutatásokra gondolunk. Földi teleszkópok ezreinek zavartalan égboltja kerülhet veszélybe, megnehezítve, vagy teljesen megghiúsítva a kutatás lehetőségét. A csillagászok főképp a rádiótávcsöves méréseket és a rövid idejű teljeségbolt-felmérési programokat féltik – utóbbiak többek között a Földre veszélyes aszteroidák után kutatnak. Az alacsony magasságban keringő műholdak ugyanis idegen fényt juttatnak a teleszkópokba, emellett rádiózájt keltenek, ami zavarja a mikrohullámú rádiótávcsöves méréseket, mellyel például legutóbb megpillanthattuk egy fekete lyuk eseményhorizontját. A hagyományos obszervatóriumok ugyanakkor kevésbé veszélyeztetettek, ugyanis a műholdak a Föld árnyékába kerülve elhalványodnak és láthatatlanná válnak, így az éjszaka nagyobbik részében nem zavarják az optikai csillagászatot.

Ezek után még jogosabb a kérdés: vajon mi szükség ennyi műholdra (dollármilliárdokért)? Csúpan az olcsó internet miatt, ami már amúgy is elég gyors? ... A válasz egy apró fizikai tényezőről múlik, ami azonban megdöbbentő hatással rendelkezik.

Az űrben – pontosabban a vákuumban – a fény gyorsabban

terjed, mint az üvegben. Ma az információ tenger alatti üvegszálak kábeleiben fényimpulzusok formájában utazik, törvényszerűen lassabban, mint a Starlink leendő űrhálózatán keresztül. Ez azt jelenti, hogy míg Londonból New Yorkba az információ 76 milliszekundum alatt ér el üvegszálon, az új űrtechnológiával ez viszont csak 43 milliszekundum. A bankok és a tőzsde világában azonban ez a jelentéktelennek tűnő különbség döntő tényező! Hatalmas pénzüsszegek mozognak ilyen röpké idő alatt, és a gyorsabb hálózat jelenti a legnagyobb előnyt a világban. Ahogy a távolság nő, úgy nő a különbség a hagyományos és a műholdas internet sebessége között. A Starlink-hálózat pénzpiaci szolgáltatásával évi 30–50 milliárd USA-dollár bevételre számít a tulajdonos... Annyira, amennyiből a NASA-nak sincs lehetősége gazdálkodni, amennyiből naprendszeri űrexpedíciókat, vagy az önvezető autózást (amihez szintén a Starlink szükséges) és a közlekedés forradalmát lehetne finanszírozni. A fejlesztés mellékterméke a Föld szinte teljes internetlefedettsége lenne, ami a fejlődés újfajta lehetőségét, vagy épp a szociális problémák új fokát nyitná meg.

Mindeközben elfedjük az égen a csillagokat, és ezzel beláthatatlan módon korlátozzuk pont azt a tudományt, amelyik idáig eljuttatta az emberiséget. A kihívás összetett, a megoldási lehetőségek keresése a csillagászok és a Starlink részéről is zajlik.

SCHMALL RAFAEL előre eltervezett távcsöves felvételén 2019. december 26-án Starlink műholdflotta vonul át az Albireo kettőscsillag előtt – Kaposfőről nézve. A felbocsátott műholdak xenon-hajtóműveinek segítségével 550 km magas pályára fognak emelkedni



FRANCICS LÁSZLÓ
ÉPÍTÉSZMÉRNÖK, FOTOGRAFUS,
EGYETEMI OKTATÓ, A HAZAI
ASZTROFOTÓS-MOZGALOM
EGYIK FŐ SZERVEZŐJE



SCHMALL RAFAEL
MÉRNÖK, CSILLAGPARKI
ELŐADÓ, ASZTROFOTÓKÉP-
FOTÓS, AMATŐRCSILLAGÁSZ