



GAZDASÁG, KUTATÁS FEJLESZTÉS, ROSETTA ŪRSZONDA, WIGNER FIZIKAI KUTATÓKÖZPONT, ROSETTA, CSURJUMOV-GERASZIMENKO

2014. augusztus 15. 17:41

Száz kilométerre az üstököstől

Több mint tíz évig tartó repülés után az elmúlt napokban ért úti céljához, a Csurjumov-Geraszimenko üstököshöz a Rosetta ūrszonda. Az égitestet mintegy 100 kilométeres távolságban megközelítő ūreszköz soron következő feladatait Szalai Sándor, a Wigner Fizikai Kutatóközpont munkatársa foglalta össze.

– A közelmúltban a Rosetta-űrszonda megközelítette az üstököst. Mi a következő feladat?

– A szonda jelenleg mintegy 100 kilométeres távolságban kering az égitest körül, folyamatosan pásztázva annak felszínét. A kétméteresnél is kisebb felbontású felvételek alapján választja majd ki a leszállóegység vezető testülete azt a két területet, amelyek egyikén a leszálló egység novemberben landolni fog. A manőver előkészítése során számos szempontot kell figyelembe vennünk.



Eleve meglepő az üstökösnek már a formája is: nem szabályos testről van szó, az alakja leginkább egy csizmához, más hasonlattal élve játék kacsához hasonlítható. A mag súlyát nem ismerjük, pedig az hatást gyakorol majd a leszálló egységre, csakúgy, mint a Nap felmelegítő hatására az üstökös magjából távozó por is, amely elmozdíthatja az egység jókora 64 négyzetméter felületű napelemtábláit – mindezt számításba kell venni a landolási sebesség meghatározásánál.

A helyszín kiválasztása további szempontokat vet fel. Az üstökös felszínét krátterszerű képződmények tagolják, ezért a landoláshoz megfelelő sík területet kell találnunk. Az égitest bizonyos részeit állandóan éri fény, mások állandóan árnyékban maradnak, egyes területeit pedig változó fényviszonyok jellemzik, ám a leszállásra csak az utóbbi területek alkalmasak.

– Mivel járultak hozzá az akadémiai kutatóintézetek a szonda műszereinek fejlesztéséhez?

– A Philae leszállóegység központi számítógépét az MTA Wigner Kutatóközpont, valamint az magyar SGF Kft. fejlesztette. Az MTA Energiatudományi Kutatóközpont szakemberei több mérőműszer fejlesztésében vettek részt, a leszállóegység „szíve”, az energiaellátó rendszer a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem kutatói részvételével készült.

– Hogyan kapcsolódtak be az akadémiai kutatók e kulcsfontosságú műszerek fejlesztésébe?

– Az akkor még MTA Központi Fizikai Kutatóintézetet 1995-ben hívták meg, hogy részt vegyen a projektben; ez óriási elismerés, különösen annak fényében, hogy Magyarország nem tagja az Európai Űrügynökségnek (ESA). A magyar kutatóknak ugyanakkor már azokban az években is komoly tapasztalatuk volt e téren, hiszen már korábban is közreműködtek a Halley-üstököst tanulmányozó Vega-űrszondák, valamint a Mars

holdjára, a Phobosra küldött Fobosz űrszondák műszereinek fejlesztésében. A Rosetta-misszióhoz hasonló nagy nemzetközi projektben történő részvétel nagyban elősegíteti Magyarország ESA-csatlakozását is.

– A szondát több mint tíz éve bocsátották föl, ez idő alatt a világról alkotott ismereteink számottevően gyarapodtak. Miképpen befolyásolta ez a munkát?

– Az alapszoftvert még 2002-ben véglegesítettük. Az azóta eltelt több mint egy évtized alatt a célüstökösről sok új ismeretet szereztünk, ezért a szoftvert pontosítottuk, és idén márciusban felküldtük az egység komputerébe. A rendszer hibatoleráns: a számítógép két processzora egymást felügyelve működik. Együtt követik a működési szekvenciákat és az egyik processzor meghibásodása esetén a másik folytatja leszállóegység működtetését. A működtető programot mindkét processzor megkettőzve tárolja, ami csökkenti a hibás működés kockázatát.

A számítógépes tesztek jól sikerültek, „élesben” pedig a keringő és a leszálló egység szétválása, valamint a landolás során vizsgáljuk majd. A hibatoleráns számítógépnek számos folyamatban kulcsszerepe lesz: megakadályozza, hogy az egység a felszínre érkezve visszapattanjon, érzékeli majd, mikor látható az anyaszonda, felismeri, kapcsolatba lép vele és átadja azokat az adatokat, amelyeket a keringő egység a Földre továbbít, a részegységeket csak a megfelelő hőmérsékleti tartományban üzemelteti, és felügyeli a leszállóegység energia-háztartását.

A rosette-i kő és Philae szigete

Az űrszonda neve az 1799-ben megtalált, Magyarországon rosette-i kőként ismert, feliratos gránitdarabra utal, amelyen óegyiptomi démotikus írással, görög betűkkel és egyiptomi hieroglifákkal ugyanaz a szöveg olvasható három nyelven. A hieroglif írást megfejtő Champollionnak az eredetileg Philae szigetén (amelyről a leszálló egység kapta a nevét) található obeliszk és a rosette-i kő feliratait együttesen tanulmányozva sikerült rájönnie a megoldásra.