

Miért a Gyáli úti alma matert választotta kommunikációs partnerének a NASA?

MAGYARI DÓRA, SIMON ATTILA

*Puskás Tivadar Távközlési Technikum
{magyari.2005a, simon.2005a}@puskas.hu*

Konzulens: Dr. Horváth László

XXXII. Tudományos Diákköri Konferencia – Budapest, 2007. november 15.

Mottó:

„Az adóm kis teljesítményű volt (5 W), de az antennám elég magas (340.000 méter).”

Simonyi Károly (HA5SIK)

Az amerikai űrhajósok kiképzésük során mindannyian rádiós felkészítésben részesülnek, rádióamatőr vizsgát tesznek és hívőjelet kapnak. Minden repülésük során kötelező feladatuk három iskola diákjaival élő kapcsolatot létesíteni. Ennek célja az űrhajózás népszerűsítése, mivel az utóbbi évtizedekben az Egyesült Államokban – ahogy sajnos nálunk is – egyre kevesebben választanak természettudományos hivatásokat, ezért így módon is népszerűsíteni próbálják ezeket.)

Mivel Simonyi Károly is amerikai űrhajós, ő is letette a rádióamatőr vizsgákat, majd a Magyar Hírközlési Hatóságtól magyar hívőjelet is kért, és kapott. Ő lett a HA5SIK. Ezzel a tipikusan budapesti hívőjellel Simonyi Károly a kötelező három amerikai iskolán kívül vállalkozott arra, hogy anyanyelvén – tehát magyarul – elbeszélgesse egy magyar iskola diákjaival. Az elképzelése eredetileg egy általános iskola volt, hiszen benne is 14 éves korában kezdett érlelődni az űrhajózás gondolata. Sajnos azonban tudomásunk szerint Magyarországon jelenleg egyetlen olyan általános iskola sincsen, amelynek rádióklubja képes lenne biztonsággal megvalósítani egy ilyen rádiókapcsolatot a Nemzetközi Űrállomással (ISS).

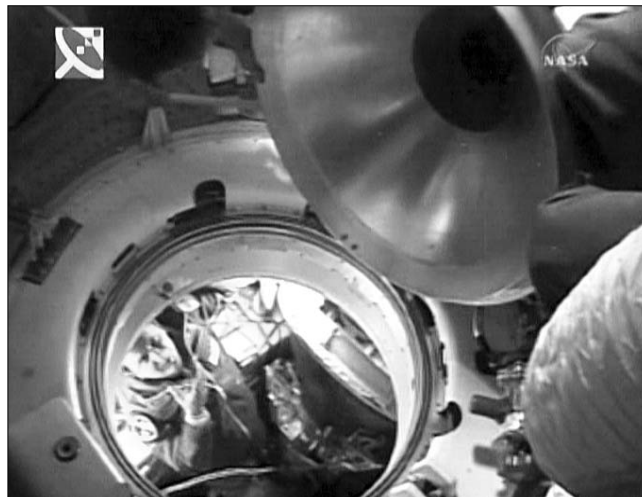
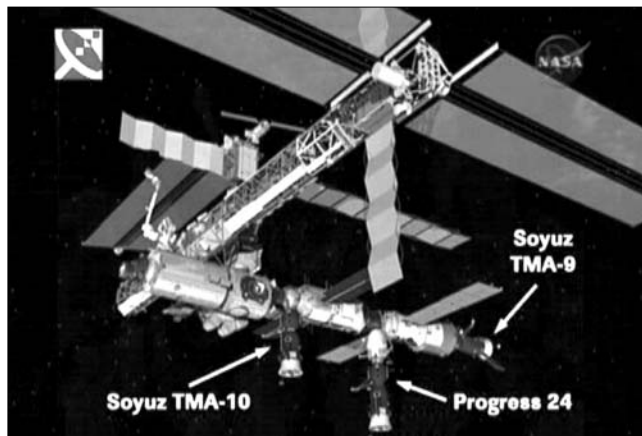
Így terelődött az irány Gschwindt András docens úr, a Műegyetem Rádióklub vezetője (HA5MRC) segítségével a Puskás Tivadar Távközlési Technikumra.

Szakmai körökben közzismert a következő néhány rádió őstörténeti dátum:

- 1893. február 15.: Megszólal a Telefonhírmondó (Puskás Tivadar világszabadalma); az első műsorszóró eszköz;
- 1922: indul a BBC;
- 1923: a Gyáli úton megszólal a rádió;
- 1924: megalakul a Műegyetemi Rádióklub;
- 1925: december 1.: megkezdí állandó műsorsugárzását a Magyar Rádió.

A rövid felsorolásból is látszik, hogy a Puskás Tivadar nevét viselő Gyáli úti műszaki középiskola médiatörténeti és sugárzástörténeti szempontból is vezeti a magyar toplistát. Az 1906-ban, a Magyar Királyi Posta által alapított műszaki iskola nem állami, nem egyházi és nem önkormányzati fenntartású ma sem.

A Technikum 100 éves fennállása alatt mindig a „magyar távközlés zászlóshajója” volt. Jelenleg is rendelke-





zik űrtávközlési laboratóriummal, melyet kiválóan egészíti ki a tetejére tervezett antenna-erkély. Többek között itt található annak az URH sávú HARRIS adónak az antennája is, melyet az Antenna Hungária Rt. adományozott az iskolának még 1996-ban. Ez az adókészülék a diákok felkészítésén kívül 2002. március 16. óta (a dátum a névadó születésnapja) napi 24 órában saját műsort sugároz a 107,3 MHz frekvencián, valamint a www.coolfm.puskas.hu webcímen.

Az utolsó éves diákok laboratóriumi gyakorlatok keretében, rutinszerűen lépnek kapcsolatba tetszőleges geostacioner, műsor-, vagy adatszóró műholddal, illetve veszik fel a kapcsolatot a Föld körül száguldó távközlési eszközökkel. A Technikumban elméleti anyag, gyakorlati feladat és képesítő tétel az űrtávközlés, a földfelszíni műsorszórás és a kábeltelevíziózás. (Az utóbbi időben ez DAB, DRM rádiót és DVB-t jelent.)

Összegezve: Az iskolában minden feltétel együtt állt arra, hogy egy tetszőleges geostacioner távközlési műholddal néhány óra alatt felvegye a kapcsolatot, valamint szükség esetén néhány nap alatt fel tud készülni egy tetszőleges alacsony pályás műholddal a kommunikációra.

Az ISS esetén egy működő 110 cm-es parabola antennát „nyugat 12,5°-ra” kellett átállítani és ezzel mindig friss NASA híreket lehetett venni. (Ez volt az a nyílt digitális ESA csatorna, melynek a Puskás TV által szerkesztett műsorával a teljes magyar közszolgálati és kereskedelmi TV hálózatot reggelente ellátta az iskola.)

Az iskola emberi erőforrás tartaléka is példaértékű. Az amatőr rádióklubban (HA5KHC) több mint 150 rádióamatőr, közöttük több világ- és európa-bajnok dolgozik. (Az országosan is jegyzett gyorstávíró és európai hírvíró iránymérő szakosztályok mellett néhány amatőr-társunk egyenesen „űrvadász”, ahogy legendás tanárunk, a magyar rádiózás megteremtője, Magyar Endre posta-főmérnök is „űrvadász” volt. Ő vette elsőként 1957. október 4-én Magyarországon az I. szputnyik jeleit.

A fentiek ismeretében a több mint 30 oldalas dokumentáció kitöltése után a NASA engedélyezte a nyílt kísérleti összeköttetést a 2007.04.12. 00:55 perces átvo-nulásnál 145,200 MHz uplink (felmenő) és 145,800 MHz downlink (lejövő) frekvencián. Valamint „titkos” uplink frekvenciát adott a diákokkal megvalósítandó („éles”) alkalomra, mindkét esetben keskenyszámú FM üzemmódban.

A nagy tapasztalatokkal rendelkező, összeszokott közö-ségnek is két hét intenzív felkészülésre volt szüksége a feladat profi megvalósításához. A valósidejű tévé és rádió, valamint a NASA részére történő skype közvetítés miatt az iskola akusztikai-, valamint TV-stúdió-technikai laborjából is segítséget kellett kérni.

Pályaadatok és az ISS rádiótechnikai eszközeinek ismeretében az alacsony pályára kb. 50°-ig egy forgatható, 4 elemes kereszt YAGI, az e feletti pályákra pedig egy hangolt QH (négybekezdésű helix) antenna lett telepítve. Az adó-vevők a kereskedelemben kapható 100, illetve 50 Watt kimenő-teljesítményű, kiváló hangolhatóságú japán készülékek voltak. A szabad hangolásra a számítások szerinti maximum $\pm 3,5$ KHz doppler-frekvencia „folyamatos szűrése” miatt volt szükség. A folyamat rutinszerű begyakorlása volt a legnagyobb kihívás. Elsajátítását az operátoroknak HA5CH hívójelű (Muhari István) barátunk tanította be, aki Magyarország legjobb „úrvadásza”.

Egy-egy ISS kapcsolat megvalósításában, a közvetítést is figyelembe véve hét fő vett részt. (Vezető operátor, segéd operátor, WEB és antennakezelő – ők biztosítják a rádió kommunikációt; hangtechnikus, kameraman, vágó, rendező – ők pedig a helyszíni, épületen belüli közvetítést.)

Túlzó és felelőtlen az amatőr berkekben terjedő nézet, hogy „bármikor megcsinálom a QSO-t az ISS-el, a körútról egy kézi rádióval”. Hallani lehet az úrrállomást könnyedén, ha forgalmaz, de mivel az „ő vevője” szinte egész Európát látja, ezért a több száz éppen próbálkozó „úrvadász” között az elsőnek lenni már nehezebb feladat! (Vagy persze speciális engedély; titkos uplink frekvencia kell.)

Mindkét összeköttetés lezajlott. A második, vagyis a „Charles és a diákok” elnevezésű 100%-os sikerrel. A jól felkészített diákok, papírról olvasva, megilletődötten, de szépen intonálva tették fel egymás után kérdéseiket, melyekre Simonyi Károly hosszan és érdemben válaszolt. Hanghordozásából és mondatfűzéséből kihal-

Simonyi kezében a rádióamatőröktől kapott QSO lappal balról: Simonyi Károly, Farkas Bertalan, Habsburg György



latszott hazai iskolázottsága, valamint, hogy folyamatosan gyakorolja anyanyelvét.

A kérdező diákok kérdései közül az egyik, magyar űrhajózás-történeti szempontból „legpikánsabb”, Magyar Dóráé volt. Ő, mint Kazinczy-díjas diákújságíró azt a kérdést tette fel, melyet nem kérdezhetett meg kiképzett űrhajós apjától: „Hogy érzi magát a súlytalanság állapotában?” Charles Simonyi 8-10 mondatos válaszból még a laikusok is megértették, hogy nem könnyű az élet a súlytalanságban, de a 4-5 nap alatt ő már megszokta.





Simonyi Károly megérkezése a Puskás Technikumba balról: Simonyi Károly, Horváth László, Bacsárdi László és Habsburg György

Simonyi Károly kipróbálja a „földi” kommunikációs berendezést

1 bites csöves memória kontra 1 Gigabájtos chip



Epilógus

Nem tartozik szervesen a szakmai részhez, de Simonyi Károly a földreérkezése utáni első szakmai útját – amennyiben a Magyar Vöröskeresztet és a Magyar Köztársaság elnökének meglátogatását protokollárisnak tekintjük –, a Gyáli útra, vagyis a Puskás Technikumba tette. Beszámolt repülése eredményeiről, elbeszélgetett az űrösszekötést megvalósító rádióamatőrökkel és a hat középiskolás diákkal, valamint az űrből általa említett Obádovics J. Gyulával is.

Az itt közölt fotókkal csak illusztrálni szeretnénk azt a road show-t, melyből természetesen a média is kivette a részét.



Egy sikeres projekt befejezése után mindig felteszik a kérdést: hogyan tovább? A válasz triviális: az űrtávközlési laborban folytatjuk az áttérést a földi digitális TV-műsorsugárzásra. És az űrben? ...Az űrben pedig mindent megteszünk az első magyar műhold felbocsátásáért – „kicsi lesz, szögletes lesz, de a miénk!”...





balról: Farkas Bertalan, Horváth László, Simonyi Károly, Kovács Kálmán, Habsburg György

Magyar Dóra kérdez az űrutazásról



Irodalom

- [1] Dr. Horváth László:
S. Kari, Károly, Charles, Karel...
Híradástechnika, LXII. évf., 2007/4. szám
2007. április
- [2] Dr. Horváth László (HA5PTL):
Magyar szó a világűrből,
Rádiótechnika, LVII. évf., pp.306–309.
2007. június
- [3] Dr. Horváth László:
Miért a Gyáli úti szakközépiskolát,
a Puskás Tivadar Távközlési Technikumot választotta
kommunikációs partnerének a NASA?
Frekvenci@ – az Antenna Hungária Zrt. kiadványa,
2007. június
- [4] Attila Simon:
Demonstration of the Radio Communication
with the second hungarian astronaut,
First Hungarian-Polish Student Space Conference,
Budapest University of Technology and Economics,
2007. szeptember 6-7.
- [5] Dr. Horváth László-Magyar Dóra:
Kommunikáció Simonyi Károllyal,
a második magyar űrhajóssal,
Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem:
Kommunikáció – 2007,
2007. október 17.
- [6] Dr. Horváth László:
Rádiókapcsolat Simonyi Károllyal,
a második magyar űrhajóssal
(a Széchenyi István Egyetem Műszaki Tudományi Kar
Informatikai és Villamosmérnöki Intézete és a PTTT
együttműködése keretében.)
Arany János Művelődési Otthon, Győr,
2007. november 15.