

Szovjet távközlési műholdak oktatási és kísérleti célokra

A TASSZ jelentette, hogy a Kozmosz-program keretében felbocsátották a Kozmosz 1045 műholdat és vele együtt — közös hordozórakétával —, útjára bocsátották a „RADIO 1” és „RADIO 2” kísérleti műholdakat.

A programot a DOSZAAF keretében dolgozták ki. A műholdak rendeltetése egyrészt a felsőfokú oktatás korszerűsítése, másrészt az ipari és amatőr jellegű kísérleti összeköttetések megvalósítása.

A két műhold egy közös távközlési rendszerhez tartozik, melynek földi irányítóközpontja Moszkvában van. A rendszerhez még egy második irányítóközpont is tartozik, melynek székhelye Arnszejev. A távközlési rendszert egy önálló mozgó állomás, továbbá a moszkvai Energetikai Egyetemen telepített kísérleti telemetrikus megfigyelőállomás teszi teljessé.

A műhold az alábbi öt fő részből tevődik össze:

1. Átjátszó állomás, mely a kétméteres sávban vett jeleket felerősíti és a 10 méteres sávban sugározza tovább.
2. Vevő és adó antennarendszerek, melyek sugárzási irányzöge a földi irányítóközpontokból állítható.
3. Telemetrikus mérőrendszer a pályaelemek, valamint a meteorológiai adatok továbbítására.
4. Jeladó, mely a földi irányítóközpont utasítására az ismertető hívójelet (RS) adja. Ugyanez az adó, ugyancsak földi parancsra, a műhold telemetrikus adatait közli.
5. Áramellátó rendszer. A berendezések áramellátását napelemek útján töltött kémiai áramforrások végzik.

A műhold vevője 145,88–145,92 MHz frekvenciasávban veszi a beérkező hívásokat, vagy a földi irányítóközpont utasításait. A vevő érzékenysége jobb mint 0,5 μ V. A középfrekvencia 8,4 MHz, melyet úgy állítanak elő, hogy az első keverő 30,86 MHz-es kvarcoszcillátor frekvenciáját ötszörözik (154,300 MHz) és a beérkező jellel keverik (154,300–8,400 = 145,900 MHz, ez a vételi sáv közepe). A második keverő egy kiegyenlített gyűrűs modulátor (balance-ring) fokozat, mely 40 kHz-es átfogást biztosít.

Az adó kimenőteljesítménye 1,5 watt. Sávzélessége mindössze 40 kHz, a 29,360–29,400 MHz frekvenciasávban.

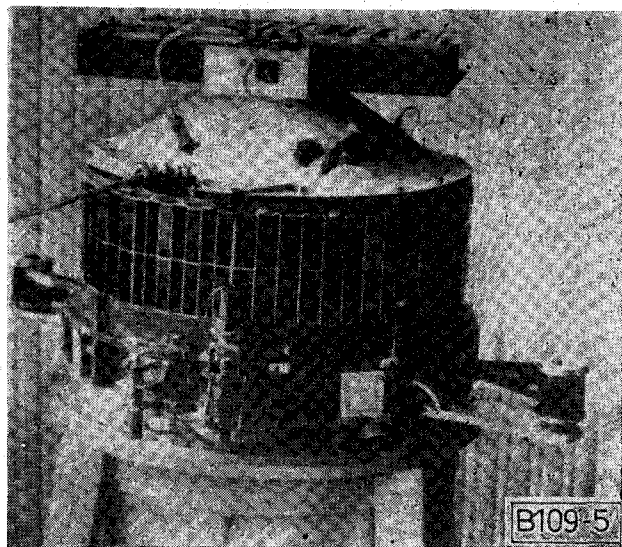
Az adó- és vevőantennák közötti áthallási csillapítás jobb mint 90 dB.

A földről érkező irányítójeleket a vevő első középfrekvenciás fokozatába beépített szűrőkör választja szét a kísérleti állomásokról származó jelektől. Az irányítójelek innen a vezérlő rendszerbe jutnak, amely a földi irányítóközpontból érkező utasításokat hajtja végre anélkül, hogy a kísérleti átjátszó üzemet zavarná.

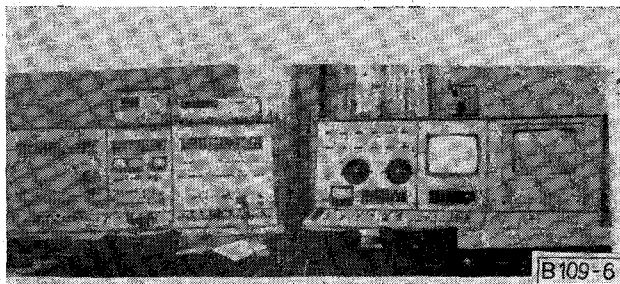
A jeladórendszer ugyancsak földi utasításra adja az RS megkülönböztető hívójelet. Ekkor határozható meg a műhold pályája, sebessége, polarizációja stb. A telemetrikus jeleket és a hívójelet a jeladó 29,400 MHz-en sugározza.

A telemetrikus adatokat két formában lehet a földi központból lehívni. Első esetben mintegy 30 adatot sugároz az adó. Ezt nevezik teljes ciklusnak, melynek továbbítására 100–120 sec időtartam szükséges. A második esetben a rövidített ciklust sugározza az adó, mely csak a 7 legfontosabb adatot tartalmazza és továbbításához 30–40 sec szükséges.

A műhold súlya 40 kp, legnagyobb átmérője 420 mm, magassága 390 mm (1. kép).



1. kép. A „Radio 2” távközlési műhold a laboratóriumi mérőállványon

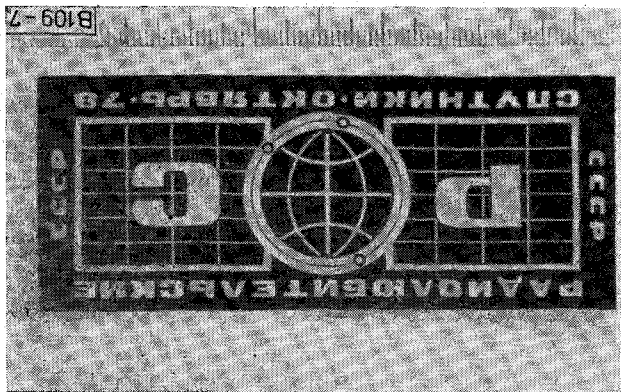


2. kép. Földi irányítóközpont Moszkvában. Balra a teletyepkommunikációs egység, jobbra a telemetrikus egység vezérlőpultja látható

A földi irányítóközpont a 2. képen látható. Két vezérlőpultból áll. Az első az összeköttetést és a hallgatást biztosítja (a képen bal oldalt). A második vezérlőpult a műholdak működésének vezérlésére szolgál (a képen jobb oldalt). Innen történik az adók és vevők ki- és bekapcsolása, a jeladó üzembe helyezése és a telemetrikus adatok kiértékelése.

A moszkvai irányítóközpont diszpécserszolgálatot is tart. Ennek keretében irányítja, rendezi és sorolja a kísérleti hívásokat, megfigyeli és értékeli az előre nem látható zavaró jelenségeket és szükség esetén az összeköttetést megszakítja és az átjátszóállomást üzemben kívül helyezi. A műholddal való összeköttetésre szolgáló adó- és vevőberendezések egy szomszédos helyiségben vannak elhelyezve.

A földi utasításokat impulzusjelekkel továbbítják a műholdra, melynek vevője állandó figyelőállásban van. Fogyasztása ekkor kevesebb mint 1 mA. A vezérlőimpulzusok kb. 20 msec-ig tartanak. Ezen időre



3. kép. Ilyen emléklappal — ún. QSL kártyával — nyugtázza a földi irányítóközpont a műholdon keresztül létrejött rádió-összeköttetéseket

aktivizálják a fogadó és parancsvégrehajtó áramköröket. A vevő fogyasztása ekkor kb. 50 mA.

A műhold egy időben 20 összeköttetés lebonyolítására alkalmas. Üzem módok: A3a táviró és A3j SSB táviró.

Az Arnszejevben levő második¹ vezérlőállomás analóg a moszkvai irányítóközponttal.

Az egész rendszer a DOSZAAF felügyelete alatt áll. A műhold szolgáltatásait bármelyik ország kísérleti állomásai vagy rádióamatőrei igénybe vehetik. Egyetlen műszaki feltétel, hogy az adó kimenő teljesítménye ne haladja meg a 2,5 wattot, az antennanyereség pedig a 10 dB-t.

A moszkvai irányítóállomás hívőjele: RS3A, a mobil állomásé RS3B, az arnszejevi központié pedig RSØa.

A műholdak működéséről rendszeres tájékoztatást adnak a fenti állomások, a Központi Rádióklub, továbbá a „Radio” c. szaklap (UK3R).

A RADIO 1 és RADIO 2 műholdak az alábbi paraméterekkel rendelkeznek:

Keringési idő: 120,4 perc
 Max. távolság a Földtől: 1724 km
 Min. távolság a Földtől: 1688 km
 Dőlésszög: 82,4 fok

Áthidalható max. távolság a Föld felületén: 8000 km.

A műhold 24 óránként max. 10 alkalommal halad el a Szovjetunió középső sávja felett, amikor rádióösszeköttetés létesíthető. Egy áthaladási idő max. 25 percig tart.

A műholdak belső hőfokának szabályozásáról egy automatika gondoskodik, mely a frekvenciát meghatározó áramkörök számára +10 és +35 °C közötti hőmérsékleten tartja az áramkörök környezeti hőfokát.

Minden periódus elején és végén két „RS” azonosító hívőjelet adnak a műholdak. Telemetrikus jelzések esetén csak egy „RS” jelzést, és a jelek végén W betűt sugároznak az állomások.

A műholdak be- és kikapcsolását a moszkvai irányítóközpont végzi. Külföldi államok számára a műhold csak szombati és vasárnapi napokon vehető igénybe.

Irodalom

Funkam. 79/4.
 Radio 79/2.