

# Sateliti

Ureja: **Matjaž Vidmar, S53MV**, Sergeja Mašere 21, 5000 Nova Gorica, e-mail: S53MV.runi-mb.si

## STANJE AMATERSKIH IN DRUGIH SATELITOV DECEMBRA 2000

Matjaž Vidmar, S53MV

Dolgo obljubljeni in pričakovani satelit AMSAT-P3D je bil končno uspešno izstreljen v noči 15/16 november 2000. Raketa ARIANE-5 je ponesla v vesolje kot glavni tovor telekomunikacijski satelit PAS-IR, poleg njega pa še AMSAT-P3D ter dva poskusna satelita STRV-1C in STRV-1D. Izstrelitev rakete ARIANE-5 prikazuje slika 1.

Satelit PAS-IR je dosedaj največji izstreljeni telekomunikacijski satelit s 70 pretvorniki in štartno maso kar 4758kg. Tudi AMSAT-P3D ni bil lahek tovor in s svojimi 646kg prekaša marsikateri profesionalni satelit. Končno, poskusna satelita STRV tehtata vsak po 100kg. Po izstrelitvi je AMSAT-P3D dobil zaporedno številko 40, se pravi so ga poimenovali AMSAT-OSCAR-40.

Po brezhibni izstrelitvi pa z AO-40 ni šlo vse po načrtu. Satelit bi moral po določenem času, ko se v notranjosti satelita vzpostavi res dober vakuum in ni več nevarnosti prebojev v ostankih razredčenega ozračja, sam vključiti oddajnik za 70cm s telemetrijskim svetilnikom.

Po več neuspešnih poskusih telekomande z Zemlje je končno James, G3RUH, uspel vključiti 2m oddajnik s telemetrijskim svetilnikom na 145.899MHz. V naslednjih dneh so upravne postaje uspešno preizkusile tudi oba oddajnika na 2.4GHz, ki kljub sedanjemu neugodni orientaciji satelita dajeta uporabne signale vsaj v enem delu tirnice. Le 70cm oddajnik se kljub vsem ukazom noče oglasiti in vse kaže, da bo za vedno ostal tiho.

Upravne postaje se zdaj ukvarjajo z obračanjem satelita v položaj, primeren za vžig raketnih motorjev. Obračanje satelita gre s pomočjo elektromagnetov na krovu, ki delujejo kot rotor elektromotorja v ogromnem statorju zemeljskega magnetnega polja. Končna tirnica AO-40 naj bi imela drugačen naklon in naj bi bila precej višja, kar bi omogočalo dolgotrajno vidljivost satelita na severni polobli.

Za spremembe tirnice AO-40 razpolaga z dvema raketnima motorjema. Prvi motor s potiskom 400N uporablja običajno kemično gorivo monometilhidrazin in oksidator dušikov tetroksid, drugi motor s potiskom komaj 0.1N pa uporablja kot gorivo amoniak, ki ga segreva z električnim lokom. Kljub majhnemu potisku je električni raketni motor zelo učinkovit, saj ima na krovu zalogo amoniaka za 800 ur delovanja.

Upravne postaje bojo verjetno najprej preizkusile delovanje obeh raketnih motorjev in nekoliko zvišale začetno eliptično tirnico v mesecu decembru 2000 oziroma vse dotle, dokler sončni žarki svetijo v smeri velike osi tirnice satelita. V začetku prihodnjega leta 2001 bo treba verjetno prekiniti z raketnimi poskusi, saj bojo v februarju 2001 sončni žarki skoraj pravokotni na veliko os eliptične tirnice. Takrat se bo satelit zasukal tako, da bojo usmerjene antene z velikom dobitkom gledale proti Zemlji in le takrat lahko pričakujemo prvi vklop pretvornikov na krovu.

Končne popravke tirnice lahko pričakujemo spomladi in poleti 2001. Po vseh teh popravkih naj bi AO-40 končal v tirnici z apogejem na višini 47000km, naklonom 63 stopinj in periodo tirnice okoli 16 ur. V dokončni tirnici se lahko šele odprejo krila s sončnimi celicami, ki so zaenkrat še ovita okoli satelita.

Vse dokler se opravljajo spremembe tirnice z raketnimi motorji, bo veljavnost Keplerjevih elementov zelo omejena. Tudi številke, ki jih objavljam v tem časopisu, bodo prav gotovo že neveljavne ob času tiskanja glasila CQ ZRS. Izstrelitev AO-40 je sicer povzročila pravi naval na "www.celestrak.com", kjer se je promet v mesecu novembru povečal za več kot 50%! Za sveže informacije o satelitu AO-40 kot tudi za preverjene Keplerjeve elemente zato priporočam obisk strani: [www.amsat-dl.org](http://www.amsat-dl.org)



Slika 1 - Izstrelitev satelita AMSAT-P3D.

### Keplerjevi elementi za amaterske in druge zanimive satelite

6/12/2000

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	00339.97884	26.69	298.12	.6004	106.67	324.23	2.058681-2.0E-6	10347	
UO-11	00341.23071	98.00	301.54	.0009	275.69	84.31	14.731153	3.5E-5	89762
PO-20	00340.82343	99.07	79.25	.0541	26.82	335.97	12.832837-1.8E-7	50729	
RS-12/13	00340.76464	82.92	58.49	.0030	10.35	349.82	13.742383	2.0E-6	49324
AO-16	00341.19210	98.42	49.51	.0012	70.60	289.64	14.306925	5.5E-6	56748
LO-19	00340.72776	98.44	52.71	.0013	68.64	291.61	14.309305	7.0E-6	56750
UO-14	00340.73172	98.38	41.85	.0011	68.88	291.35	14.305919	4.0E-6	56739
UO-22	00340.96710	98.13	359.51	.0008	45.68	314.49	14.379493	1.1E-5	49260
KO-23	00340.90530	66.08	10.78	.0015	279.82	80.10	12.863555-3.7E-7	39080	
KO-25	00340.65951	98.38	32.02	.0010	95.05	265.18	14.288737	6.4E-6	34315
IO-26	00340.67148	98.38	31.84	.0009	113.24	246.97	14.284578	5.9E-6	37498
AO-27	00340.95342	98.38	31.40	.0009	112.84	247.37	14.282990	6.2E-6	37499
RS-15	00340.85338	64.81	262.85	.0167	259.64	98.55	11.275393-3.6E-7	24486	
FO-29	00340.71537	98.56	225.89	.0351	142.90	219.69	13.527506	5.2E-7	21248
TO-31	00340.91289	98.70	54.53	.0002	330.39	29.71	14.228437-4.4E-7	12507	
SO-35	00340.96650	96.45	143.41	.0152	358.97	1.11	14.416015	8.9E-6	9383
UO-36	00341.23303	64.55	305.79	.0050	272.37	87.16	14.735403-4.5E-6	8765	
AO-40	00337.49784	6.36	241.95	.7346	186.85	150.45	2.032711	4.2E-7	33
MIR	00341.66537	51.64	94.06	.0016	84.60	11.53	15.822153	7.7E-4	84629
ISS (ZARYA)	00341.71304	51.57	343.33	.0007	196.95	153.04	15.641443-1.3E-4	11695	
NOAA10	00323.89876	98.65	307.44	.0012	325.91	34.11	14.260131	3.4E-6	73675
NOAA12	00340.92471	98.55	332.10	.0012	201.97	158.08	14.237825	1.3E-5	49666
NOAA14	00340.96008	99.16	322.90	.0009	333.62	26.44	14.125229	6.2E-6	30585
NOAA15	00340.91020	98.62	6.34	.0011	133.76	226.44	14.234259	6.9E-6	13329
NOAA16	00339.44132	98.80	282.67	.0011	66.15	294.05	14.109889	8.7E-6	1043
OKEAN1-7	00341.18506	82.54	354.95	.0024	163.92	196.28	14.768713	1.9E-5	33121
METEOR3-5	00340.89077	82.55	247.27	.0014	51.42	308.82	13.169160	5.1E-7	44756
SICH-1	00340.96245	82.53	135.92	.0026	140.41	219.90	14.761940	2.6E-5	28338
RESURS01N4	00341.20164	98.70	55.05	.0000	322.51	37.59	14.229687	4.8E-6	12510
OKEAN-O	00340.64090	97.97	33.68	.0001	89.32	270.82	14.706962	1.2E-5	7455
METEOSAT5	00339.90480	3.87	74.55	.0001	223.52	164.35	1.002721	3.8E-7	3797
METEOSAT6	00340.98134	0.82	77.34	.0002	194.51	147.46	1.002709-5.9E-7	7	2423
METEOSAT7	00340.08490	0.34	304.61	.0001	4.36	155.68	1.002718	9.0E-8	1194
FENGYUN1C	00339.92555	98.71	16.30	.0014	130.00	230.24	14.103456	2.0E-6	8103

