

# Sateliti

Ureja: **Matjaž Vidmar, S53MV**, Sergeja Mašere 21, 5000 Nova Gorica, Telefon doma: 065 26-717

## STANJE AMATERSKIH IN DRUGIH SATELITOV - JANUAR 2000

Matjaž Vidmar, S53MV

Letnica 2000 je prinesla pričakovano računalniško zmešnjavo povsod tam, kjer igra datum kakršnokoli vlogo. Za nas radioamaterje to pomeni, da z LJUBBS in drugih packet-radio BBSjev pridno izginjajo sporočila brez kakršnegakoli pametnega razloga, ker še bolj pametni programi mislijo, da morajo nujno pobrisati skoraj stoletje staro pošto. Na packetu lahko seveda stvali enostavno popravimo tako, da malo obrzdamo pretirano manjše brisanja, saj so diski so danes dovolj veliki in nobenemu "Sysop The God" zato ne bo padla krona z glave.

Sedanji gregorijanski koledar, ki ga uporablja večina človeštva, je verjetno eden najbolj zamotanih načinov zapisovanja časa. Tega se je prav gotovo zavedel vsakdo, ki je poskusil napisati program za izračun tirnice satelitov. Žal so imeli avtorji teh programov toliko dela že s samim preštevanjem dni v mesecu in prestopnih let, da so na preskok stoletja skoraj vsi pozabili.

Večina razpoložljivih programov za izračun tirnic zato daje čudne rezultate po letu 2000. Celo prvi Kepler-jevi elementi, ki jih je objavil NORAD (ameriška protizračna in vesoljska obramba) po 1. januarju 2000 so bili povsem napačni. NORAD je na srečo napako kmalu popravil in Kepler-jevi elementi, ki jih objavljam v tej številki glasila CQ ZRS, so zanesljivo preizkušeni kot delujoči, saj dajo na pravilno napisanem programu (TRACK na DSP računalniku) zelo podobne rezultate kot stari Kepler-jevi elementi z letnico 99.

Avtorji nemarno napisanih programov za sledenje satelitov na PC računalnikih seveda obljublajo popravke. Preden popravki pridejo do nas pa lahko s pametnim ukrepanjem marsikaj rešimo sami. Večina razpoložljivih programov (naprimer INSTANTTRACK) povsem pravilno računa s starimi Kepler-jevimi elementi z letnico 99 tudi v novem tisočletju. Problem je le pri nalaganju novih Kepler-jevih elementov, ki jih programi ne razumejo pravilno oziroma se z njimi kar zataknejo.

Z nalaganjem novih Kepler-jevih elementov torej velja počakati, če sumimo, da naš program za računanje tirnic ne obvlada preskoka stoletja ali tisočletja. Za nekatere znane programe so tudi že našli trike, kako jih prelističiti z novimi Kepler-jevimi elementi. Nekateri programi zahtevajo ročni vpis letnice 2000, drugi zahtevajo ročni vpis letnice 100 in podobno. Za znani program INSTANTTRACK je še pred uradno popravljeno verzijo na voljo programček, ki nove Kepler-jeve elemente predela tako, da lahko s njimi stari INSTANTTRACK izračuna pravi položaj satelita.

**Preskok tisočletja na srečo ni napravil nobene škode na amaterskih satelitih, če se-**

**veda izvzamemo programsko opremo na packet-radio satelitih, kjer pa je preskok tisočletja pomenil le enega od mnogih vzrokov rušenja. Kot običajno na začetku leta zato spet objavljam celoten seznam delujočih amaterskih satelitov:**

**AO-10 (AMSAT-OSCAR-10)** občasno še vedno dela pretvornik z vhom 435.025-435.175MHz in izhodom 145.825-145.975MHz. Trenutno stanje satelita najlažje ocenimo po jakosti in presihanju nemoduliranega svetilnika na 145.810MHz.

**UO-11 (UOSAT-2)** še vedno oddaja AFSK RTTY telemetrijo v ASCII obliki, 1200bps na 145.825MHz in šibek svetilnik na 2401.5MHz.

**FO-20 (JAS-1b)** deluje stalno v načinu JA, to je linearni pretvornik z vhom 145.900-146.000MHz in izhodom 435.800-435.900MHz.

**RS-12/13** deluje običajno le RS-13 v načinu KA z vhom 21.260-21.300MHz in 145.960-146.000MHz ter izhodom 29.460-29.500MHz.

**AO-16 (PACSAT)** ima štiri vhode 145.900/920/940/960MHz 1200bps Manchester-FM in izhod 437.051MHz 1200bps BPSK. PR BBS ne dela zaradi težav z računalnikom na krovu.

**LO-19 (LUSAT)** im štiri vhode 145.840/860/880/900MHz 1200bps Manchester-FM in izhod 437.125MHz 1200bps BPSK ali CW telemetrija. PR BBS ne dela zaradi težav z računalnikom na krovu.

**UO-22 (UoSAT)** ima vhoda 145.900/975MHz in izhod 435.120MHz, vse 9600bps G3RUH-FSK. Na krovu teče program za PR BBS.

**KO-23 (Kitsat-1)** ima vhod na 145.900MHz in izhod 435.175MHz, oboje 9600bps G3RUH-FSK. Na krovu naj bi tekel program za PR BBS. Zaradi težav z akumulatorjem je satelit pogosto izključen.

### Keplerjevi elementi za amaterske in druge zanimive satelite

15/1/2000

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-10	00012.14359	27.11	351.05	.6016	18.64	356.18	2.058703	-1.1E-6	9672
UO-11	00011.92024	97.96	338.16	.0010	241.89	118.12	14.712061	1.2E-5	84917
FO-20	00011.97205	99.02	171.99	.0541	51.38	313.44	12.832612	-6.3E-7	46511
RS-12/13	00012.17054	82.92	302.22	.0028	200.33	159.66	13.741644	2.6E-7	44811
AO-16	00012.17119	98.46	90.05	.0011	328.36	31.68	14.303444	2.0E-6	52044
LO-19	00012.18075	98.47	92.94	.0012	326.03	34.00	14.305792	2.1E-6	52052
UO-22	00012.13028	98.17	47.55	.0007	321.15	38.90	14.374980	2.7E-6	44535
KO-23	00012.03356	66.08	339.43	.0000	203.67	156.42	12.863334	-3.7E-7	34850
KO-25	00012.20062	98.43	75.61	.0011	350.44	9.64	14.285286	2.3E-6	29625
IO-26	00012.19102	98.43	75.45	.0010	7.46	352.67	14.281464	1.8E-6	32809
AO-27	00012.15924	98.43	74.86	.0009	7.07	353.06	14.280138	1.7E-6	32806
RS-15	00012.15775	64.81	74.45	.0164	316.14	42.65	11.275343	-3.6E-7	20780
FO-29	00012.23895	98.58	300.67	.0350	273.07	83.03	13.526962	-3.8E-7	16807
TMSAT	00012.19270	98.73	89.18	.0004	157.30	202.83	14.225107	-4.4E-7	7833
TECHSAT1B	00012.16989	98.73	89.00	.0001	141.80	218.31	14.223226	-4.4E-7	7834
SO-33	00012.17201	31.44	58.08	.0366	150.35	211.84	14.243145	3.0E-6	6342
PO-34	00011.57439	28.46	161.56	.0006	20.12	339.96	15.046564	2.0E-5	6611
SUNSAT	00012.17990	96.47	254.49	.0152	316.57	42.35	14.410795	4.5E-6	4647
UOSAT-12	00012.55217	64.56	227.28	.0032	319.36	40.50	14.735438	3.2E-6	3922
MIR	00012.21879	51.65	347.14	.0003	246.04	114.01	15.862893	9.6E-4	79438
ISS (ZARYA)	00012.56795	51.58	219.40	.0007	68.73	332.99	15.642298	2.7E-4	6533
ORVIEW2	00012.19425	98.22	111.21	.0002	89.73	270.40	14.562037	5.2E-6	13023
NOAA10	00012.00000	98.62	359.87	.0013	146.43	52.76	14.255263	2.7E-6	69230
NOAA11	00012.00000	99.02	74.83	.0011	168.65	140.63	14.134836	2.2E-6	58259
NOAA12	00012.00000	98.54	12.35	.0013	81.74	58.00	14.232387	3.1E-6	44986
NOAA14	00012.00000	99.12	347.35	.0009	167.83	30.47	14.121402	3.0E-6	25941
NOAA15	00012.00000	98.65	43.58	.0011	15.56	143.66	14.230711	2.3E-6	8650
OKEAN1-7	00012.14913	82.54	298.72	.0026	154.93	205.31	14.754075	1.3E-5	28267
METEOR3-5	00012.21969	82.55	119.45	.0013	148.39	211.79	13.168897	5.1E-7	40430
SICH-1	00012.19580	82.53	79.59	.0028	131.40	228.96	14.748182	1.2E-5	23490
RESURSO1N4	00012.22474	98.73	89.32	.0002	126.90	233.22	14.226153	1.8E-6	7832
OKEAN-O	00012.21233	98.02	71.42	.0003	67.05	293.09	14.697700	7.6E-6	2629
METEOSAT5	00010.26583	3.18	76.03	.0003	243.27	308.27	1.002716	3.0E-7	3466
METEOSAT6	00012.00965	0.25	16.01	.0004	273.59	175.77	1.002714	-6.6E-7	2093
ELEKTRO	00009.70014	2.74	83.04	.0007	143.11	216.61	1.002865	-1.6E-6	1905
METEOSAT7	00012.08515	0.19	0.08	.0002	339.97	161.32	1.002744	2.0E-8	865
FENGYUN1C	00012.15495	98.76	57.69	.0014	343.92	16.14	14.102750	1.6E-7	3483

**KO-25 (Kitsat-B)** ima vhod na 145.980MHz in izhod 436.500MHz, oboje 9600bps G3RUH-FSK. Na krovu teče program za PR BBS.

**IO-26 (Itamsat-A)** ima štiri vhode 145.875/900/925/950MHz 1200bps Manchester-FM in izhod na 435.822MHz 1200bps BPSK. Satelit deluje kot PR digi za APRS.

**AO-27 (EYESAT-A)** dela kot FM repetitor z vhodom 145.850MHz in izhodom 436.795MHz. Repetitor se sedež vključi 6 minut po izhodu iz Zemljine sence in deluje 18 minut, kar v glavnem omogoča radijske zveze na severni polobli med dnevnimi prelleti.

**RS-15** dela v načinu A, CW svetilnik na 29.352MHz in pretvornik z vhodom 145.858-145.898MHz in izhodom 29.354-29.394MHz.

**FO-29 (JAS-2)** dela v različnih načinih: linearni pretvornik z vhodom 145.900-146.000MHz in izhodom 435.800-435.900MHz ali digitalker na 435.910MHz ali PR BBS z vhodi 145.850/870/910MHz in izhodom 435.910MHz v načinih 1200bps PSK ali 9600bps G3RUH-FSK. Način

dela se menja tedensko, če ni težav z računalnikom na krovu.

**TMSAT (TO-31)** ima vhod 145.925MHz in izhod 436.925MHz, oboje 9600bps G3RUH-FSK. Na satelitu teče PR BBS in oddaja slik s CCD TV kamer na krovu.

**SUNSAT (SO-35)** je pogosto vključen kot FM repetitor z vhodom 436.291MHz in izhodom 145.825MHz, upravna postaja pa načrtuje še različne druge poskuse: repetitor papiga, digitalker, PR.

**UOSAT-12 (UO-36)** oddaja 9600bps telemetrijo na 437.400MHz in občasno 437.025MHz 38400bps. O oddajniku na 2420MHz ni novic.

Kopica satelitov na skupnem nosilcu **JAWSAT** je doživela več zamud in preložitve izstrelitve zaradi težav z novo, poskusno nosilno raketo Minotaur, ki je sestavljena iz odpisane medcelinske balistične rakete Minute-man II in gornjih stopenj rakete Pegasus. Po drugi strani pa bo izgleda **MIR** ponovno dobil dolgotrajno posadko na krov šč letos, se pravi postaje Rusi še ne bojo tako hitro zapustili in uničili.