



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

OSCAR

Nové CubeSaty

O projektech CubeSat jsme referovali již několikrát, např. v PE č. 8/06 a PE č. 2/07. Jedná se o miniaturní družice krychlového tvaru o délce strany 100 mm a s hmotností do 1 kg. Vypuštění dalších sedmi takových pikosatelitů je připravováno na 17. dubna 2007 z Bajkonuru, raketou Dněpr-1. Satelity budou obíhat Zemí po polární orbitě synchronní se Sluncem ve výšce kolem 700 km. Čtyři z těchto družic budou pracovat v amatérských pásmech.

- CP3 byla postavena na kalifornské polytechnické státní univerzitě a bude mít downlink na frekvenci 436,845 MHz, 1200 bps, AFSK, AX.25.

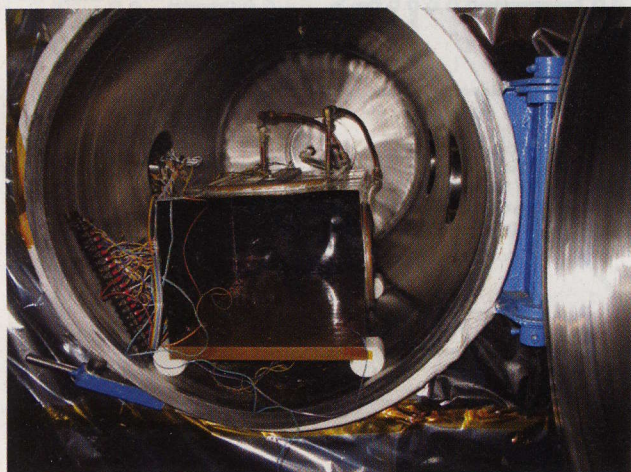
- CP4 je z téže dílny, downlink na kmitočtu 437,325 MHz, rovněž 1200 bps, AFSK, AX.25 (obr. 1). Podrobnější informace jsou na stránce: <http://polysat.calpoly.edu/>

- CAPE-1 byla postavena v Lafayette na univerzitě v Louisianě. Telemetrický downlink bude na frekvenci 435,245 MHz, 9600 bps, FSK, AX.25 (obr. 2). Zdá se, že je to prototyp družice CAPE-2, která bude doplněna kamerou pro snímkování Země. Maják bude vysílat střídavě CW a 9k6 telemetrii v půlminutových intervalech. Specifikaci telemetrie lze nalézt na http://ulcape.org/wiki/CAPE1_Telemetry

- LIBERTAD-1 je družice postavená na univerzitě Sergio Arboleda v Kolumbii. Na palubě bude mít digipeater s uplinkem na kmitočtu 145,825 MHz a s downlinkem 437,405 MHz v obou směrech 1200 bps, AFSK, AX.25. Podrobnosti jsou k dispozici na: http://www.usergioarboleda.edu.co/proyecto_especial/index.htm

Společně budou vypuštěny ještě další CubeSaty: Aero Cube-2 postavená v The Aerospace Corporation (downlink 902 až 928 MHz, 9600 bps, GFSK), CSTB-1, s jejíž pomocí chce The Boeing Company ověřovat technologii pro připravovaný obranný nanosatelit (downlink 400,0375 MHz, 1200 bps, AFSK, AX.25) a konečně MAST společnosti TUI. Posledně jmenovaný je vlastně kontejner se třemi pikosatelity, mezi nimiž se rozvine 1000 m dlouhý „kosmický provaz“ a bude zkoumána jeho dynamika, životnost a odolnost vůči kosmickému prostředí (downlink 2,4 GHz, FHSS - rozprostřené spektrum frekvenčním skákáním). Na těchto zprávách jsou zajímavé dvě věci. Jak se zdá, tak renomované firmy zjistily, že testování technologie pomocí CubeSatu může být v některých případech výhodnější (levnější) než pozemní zkoušky v simulovaných podmínkách, a pro radioamatéry je určitě povzbuzující zjištění, že jimi vyvinuté komunikační systémy včetně protokolu AX.25 tyto firmy převzaly a aplikují je i mimo amatérská pásma.

OK2AQK



Obr. 2. Družice CAPE-1 při tepelně vakuové zkoušce



Obr. 1. Družice řady CP z kalifornské polytechniky

Kepleriánské prvky:

NAME	EPOCH	INCL	RAAN	ECCY	ARGP	MA	MM	DECY	REVN
AO-07	7088.17545	101.53	128.51	0.0012	52.39	307.83	12.53573	-2.8E-7	48109
AO-10	7086.45790	26.77	284.94	0.6055	9.10	358.28	2.05870	4.0E-7	17888
UO-11	7087.57680	98.20	108.70	0.0010	72.61	287.62	14.79536	3.8E-6	23781
RS-10/11	7088.60580	82.92	117.06	0.0013	26.99	333.20	13.72786	2.8E-7	99031
RS-15	7087.62798	64.82	137.20	0.0162	205.09	154.21	11.27552	-3.9E-7	50461
FO-29	7087.96397	98.54	58.41	0.0350	291.30	65.11	13.52929	6.0E-8	52405
SO-33	7088.64824	31.43	315.45	0.0355	92.09	272.04	14.28156	2.5E-6	43987
AO-40	7087.92289	4.95	161.23	0.7989	294.47	5.54	1.25587	6.5E-7	2943
VO-52	7087.38783	97.84	159.90	0.0028	154.72	205.53	14.81287	5.0E-6	10245
PO-63	7088.78689	97.93	149.03	0.0015	31.93	328.28	14.79609	7.8E-6	1159
AO-16	7087.58361	98.20	86.59	0.0012	68.23	292.02	14.31754	-1.3E-7	89701
LO-19	7088.54394	98.18	96.94	0.0013	64.62	295.63	14.31995	1.0E-7	89729
AO-27	7087.47763	98.32	60.91	0.0009	136.05	224.14	14.29203	-4.2E-7	70396
IO-26	7088.44879	98.32	62.94	0.0009	129.89	230.31	14.29449	2.3E-7	70418
PO-28	7087.53425	98.31	63.25	0.0011	108.77	251.47	14.30148	6.2E-7	70428
GO-32	7088.64183	98.42	139.30	0.0002	96.08	264.06	14.23122	-1.5E-6	45284
MO-46	7087.53959	64.56	72.16	0.0025	207.85	152.13	14.83115	1.0E-6	35157
NO-44	7087.90707	67.06	354.29	0.0007	277.35	82.68	14.29476	-1.9E-6	28662
SO-50	7087.16770	64.56	331.02	0.0045	25.06	335.27	14.71242	8.9E-7	22920
CO-55	7088.44009	98.72	97.83	0.0010	327.22	32.84	14.20500	2.3E-7	19415
CO-57	7087.53473	98.72	96.16	0.0010	332.69	27.38	14.20320	3.6E-7	19400
AO-51	7088.55305	98.12	131.94	0.0085	63.66	297.33	14.40560	1.5E-7	14424
CO-56	7088.77349	98.14	141.18	0.0238	193.42	166.07	15.36328	2.7E-4	6122
HO-59	7088.54836	98.30	126.56	0.0232	190.08	169.58	15.44590	4.7E-4	2875
NO-60	7088.58704	51.64	147.76	0.0013	31.27	328.91	15.94864	1.1E-3	1566
NO-61	7087.61706	51.63	155.51	0.0016	28.37	331.81	15.86545	3.3E-4	1534
NOAA-10	7088.10769	98.75	105.22	0.0013	43.97	316.25	14.27320	-1.1E-6	6780
NOAA-11	7088.07793	98.81	178.24	0.0011	258.84	101.16	14.14841	2.5E-6	95482
NOAA-12	7088.07692	98.75	85.46	0.0013	343.94	16.14	14.25525	-1.9E-7	82483
MET-3/5	7087.94855	82.55	59.62	0.0014	51.49	308.75	13.17011	5.1E-7	75084
MET-2/21	7087.59319	82.54	105.86	0.0024	101.36	259.02	13.83616	0.0E+0	68537
OKEAN-4	7088.60321	82.54	10.78	0.0023	150.95	209.30	14.82483	1.3E-6	67226
NOAA-14	7088.31615	99.00	154.05	0.0009	328.89	31.18	14.13708	9.5E-7	63135
SICH-1	7087.84629	82.53	152.42	0.0025	144.14	216.15	14.81466	3.0E-6	62413
NOAA-15	7088.03570	98.53	86.98	0.0010	262.81	97.20	14.24633	1.0E-6	46127
RESURS	7087.76289	98.45	145.44	0.0002	66.10	294.04	14.24131	-1.0E-8	45290
FENGYUN1	7088.80175	98.69	75.69	0.0023	354.80	5.29	14.07451	5.5E-6	40629
OKEAN-0	7087.62371	97.73	93.64	0.0001	47.15	312.98	14.73440	7.5E-7	41363
NOAA-16	7088.07040	99.11	63.65	0.0011	42.02	318.18	14.12414	5.9E-7	33579
NOAA-17	7088.33982	98.59	159.54	0.0011	329.77	30.28	14.23865	9.0E-8	24735
NOAA-18	7088.26892	98.82	30.92	0.0015	132.33	227.92	14.11048	6.0E-7	9558
HUBBLE	7087.84483	28.47	354.01	0.0003	321.77	38.27	15.00212	4.7E-6	72788
UARS	7087.93644	56.98	302.00	0.0098	40.44	320.39	15.47330	9.1E-5	85332
PO-34	7087.84705	28.46	286.45	0.0006	103.63	256.49	15.16957	6.8E-6	46531
ISS	7088.78969	51.63	154.22	0.0015	7.34	97.54	15.78203	2.9E-4	47823
CO-38	7088.51927	100.23	76.43	0.0037	24.35	335.94	14.35800	2.8E-7	37561
NO-45	7088.81574	67.05	351.70	0.0006	291.66	68.39	14.29552	-3.8E-7	28679
UWE-1	7088.27366	98.14	346.47	0.0018	5.34	354.79	14.59481	1.9E-6	7555
CO-58	7088.25498	98.14	346.63	0.0018	5.47	354.66	14.59530	7.0E-7	7543
NCUBE2	7087.65314	98.14	346.01	0.0018	8.64	351.51	14.59690	1.5E-6	6762
NMARS	7088.58058	51.64	146.92	0.0013	25.26	334.91	15.98479	1.8E-3	1556
FCAL	7087.65049	51.63	155.74	0.0017	31.56	328.64	15.85182	2.1E-4	1521
FALCON	7087.85999	35.43	339.60	0.0000	66.49	293.58	15.02664	4.6E-6	296