

STRATOSFERIUM 2011

ZBOR LA LIMITA DINTRE NOI ȘI COSMOS

Aurel CHIRILĂ*

Pe 15 octombrie, revista Știință&Tehnică a realizat un experiment unic în România, Stratosferium 2011, lansând cu succes un balon de înaltă altitudine la granița dintre atmosferă și spațiul cosmic, stabilind un **nou record est-european: 35,304 m** și realizând fotografii în premieră cu România văzută din stratosferă, de la granița dintre atmosfera planetei noastre și spațiul cosmic. Lansarea balonului a avut loc la ora 9.15, într-o zonă nelocuită, situată la 20-30 km sud de Buzău.

Experimentul Stratosferium, inițiat de astronomul amator Cătălin Beldea și realizat împreună cu inginerul în tehnologii spațiale ROSA Florin Mingireanu și clubul de radioamatori YO3KSR din București, a fost un succes: **altitudinea de 35.304 metri** la care a ajuns balonul S&T în toamna anului 2011 a consfințit recordul românesc și din Europa Centrală și de Est al zborurilor omologate cu baloane de mare altitudine.

Înălțarea unui balon cu heliu sau cu hidrogen nu este o operațiune excesiv de complexă; cu toate acestea, foarte puține experimente de acest gen au mai fost realizate în România și nicio încercare anterioară nu a fost încununată de succes. Exact ca în cazul lichidelor, gazele răspund similar Legii lui Arhimede: un corp cufundat într-un fluid este împins de jos în sus cu o forță egală cu greutatea volumului de fluid dezlocuit de acesta. În cazul nostru, fluidul este atmosfera, iar împingerea de jos în sus se datorează utilizării heliului, gaz mult mai ușor decât aerul din atmosferă.

Echipamentul și caracteristicile balonului

Balonul a avut un volum suficient de mare încât să permită ridicarea de la sol, în bune condiții, a unei nacele de circa 1,7 kg, în care echipa revistei a depozitat echipamente tehnice: un aparat foto, o cameră video HD, o cameră video analog, un sistem de telemetrie și un GPS GSM. Diametrul balonului la sol, în momentul lansării, a fost de 2 metri, rata de ascensiune a aerostatului de 5-6 m/s, iar când a ajuns la altitudinea prognozată, în stratosferă, balonul și-a sporit diametrul la aproximativ 15 metri. În acel moment, materialul din care a fost confecționat a cedat, iar balonul s-a spart. Nacela și echipamentele de la bord au revenit pe sol – într-o primă fază cu o reperițiune mare, de circa 500 km/h, apoi viteza a fost diminuată până la 2 m/s, grație unei parașute speciale.

Nacela a fost construită din materiale foarte ușoare (poliester, cadru din tije de lemn, benzi de silicon), cu flotabilitate mare, și închisă ermetic, pentru ca echipamentele să poată funcționa și la minus 50, minus 60 de grade Celsius – temperaturi obișnuite în stratosferă. Urmărirea traiectoriei balonului s-a făcut prin sistemul de telemetrie APRS din nacelă, care a transmis în direct coordonatele balonului (latitudine, longitudine, altitudine).

Operațiunea de recuperare.

O provocare interesantă pentru realizatorii experimentului a reprezent-o urmărirea în timp real a balonului și recuperarea nacelei și a echipamentului după explozia aerostatului, iar pentru această operațiune, au fost constituite nu mai puțin de cinci echipe.

Cine sunt coordonatorii misiunii?

Cătălin Beldea este inițiatorul proiectului și cel care s-a ocupat de componenta foto-video a lansării. Beldea e titularul rubricii permanente de Astronomie din revista Știință&Tehnică, astronom amator și cel mai mare vânător de eclipse totale de Soare din România, cu 5 expediții în toate colțurile lumii. Pe 3 iunie 2011, pentru o fotografie realizată în timpul expediției “Știință&Tehnică – Eclipsa de la miezul nopții, eclipsa din Laponia”, Cătălin Beldea a câștigat **distincția agenției spațiale americane NASA, Astronomy Picture of the Day (APOD)**.

Florin Mingireanu este coordonatorul tehnic al misiunii, responsabil de funcționarea corectă a telemetriei, a legăturii video, a sistemelor de zbor/recuperare, ca și de estimarea antezbor a traiectoriei. Mingireanu este cercetător științific la Agenția Spațială Română (ROSA), fiind

* Inginer electronist la Reev River Aerospace Galați, membru în Astroclubul „Călin Popovici” Galați.

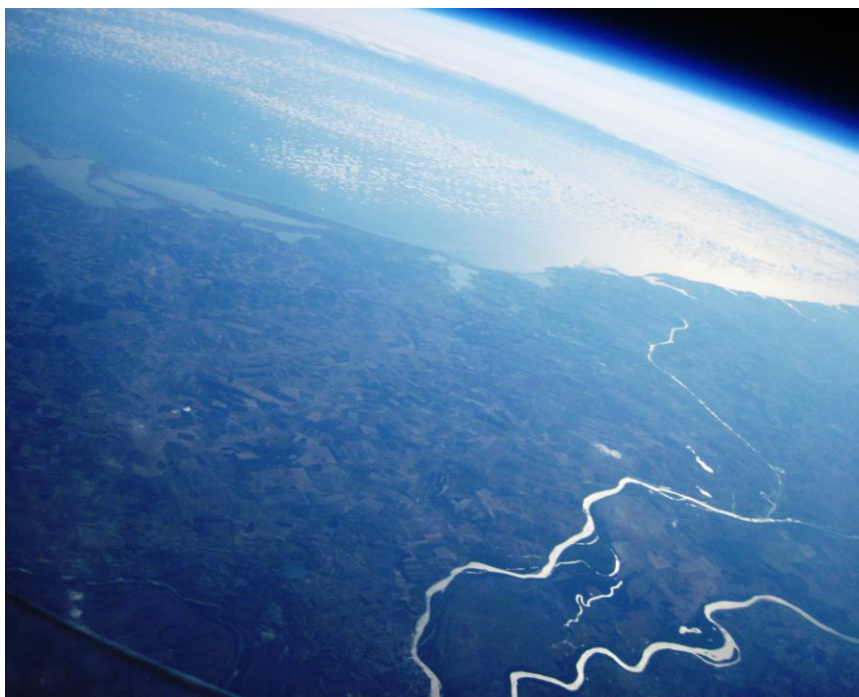
specializat în motoare-rachetă cu combustibil solid/hibrid și micromotoare pentru controlul altitudinii. Printre altele, Florin Mingireanu răspunde din partea Agenției Spațiale Române de proiectul VLS (Vector Lansare Sateliți), în care este implicat un consorțiu de 7 parteneri din domeniile industrial și academic.

Ce înseamnă un balon de mare altitudine?

Baloanele de mare altitudine sunt aerostate fără echipaj uman, propulsate cu ajutorul heliului sau al hidrogenului și care ajung în stratosferă, urcând de obicei la înălțimi cuprinse între 15 și 35 de km. Primul experiment cu un balon umflat cu hidrogen a avut loc în Franța, în anul 1783, și i s-a datorat fizicianului Jacques Charles și inventatorilor-frați Anne-Jean Robert și Nicolas-Louis Robert. Cele mai cunoscute baloane de mare altitudine sunt astăzi baloanele meteorologice: lipsite de echipament foto-video, acestea au în schimb la bord stații de măsurare și de predicție a vremii. INMH din România lansează frecvent astfel de baloane, care nu depășesc însă altitudinea de 15.000 de metri. În trecut, la începutul secolului XX, baloanele meteorologice au fost deseori confundate cu OZN-urile.

Datorită costurilor relativ reduse ale unui asemenea experiment (care, rudimentar, se poate desfășura și cu aproximativ 1.000 de euro), lansarea de baloane de mare înălțime a devenit un hobby din ce în ce mai popular: în 2010, spre exemplu, la 90 de km de New York, un american a lansat, împreună cu fiul său, un astfel de aerostat, în nacela căruia se afla un iPhone, balonul ajungând la 35.000 m, în vreme ce, la începutul acestui an, patru studenți spanioli au reușit, în Catalonia, Spania, ridicarea unui balon cu echipament foto la 38.000 m. În România se pare că un singur balon de mare altitudine ar fi atins pragul de 30.000 m, însă nacela nu a putut fi recuperată, iar altitudinea nu a fost confirmată de GPS.

- Recordul mondial al baloanelor nepilotate de mare altitudine este deținut de JAXA (Agenția Spațială Japoneză) care, în 2003, a reușit ridicarea balonului BU60-1 la 53.000 m.
- Un avion de croazieră zboară la o altitudine cuprinsă între 9.000 și 12.000 m. Stratosfera este poziționată între 10.000 m și 50.000 m înălțime.
- Stația Spațială Internațională orbitează Pământul la o altitudine cuprinsă între 320.000 și 400.000 m.



Poza nr. 1. Imagine realizata cu ajutorul echipamentelor din nacelă. Dunărea, Insula Mare a Brăilei, Canalul Dunăre – Marea Neagră și litoralul românesc.