

NAUKOWCY Z NCBJ UMIEŚCILI W STRATOSFERZE DETEKTORY EDUKACYJNE

W sobotę 22 września, podczas odbywającej się w Toruniu międzynarodowej konferencji Near Space 2018, balon meteorologiczny wyniósł w górne partie ziemskiej atmosfery przygotowaną przez naukowców z Narodowego Centrum Badań Jądrowych kapsułę zawierającą specjalnie przystosowany zestaw dwóch detektorów edukacyjnych CosmicWatch.

„Naszym celem było dokonanie pomiarów pokazujących jak zmienia się natężenie promieniowania kosmicznego w funkcji wysokości” – wyjaśnia dr Armand Budzianowski (NCBJ), który był spiritus movens całego przedsięwzięcia. „Przekroczenie linii Armstronga i osiągnięcie bliskiej przestrzeni kosmicznej było możliwe w ramach lotu wolnego balonem bezzałogowym. Balon wzniósł się do stratosfery na wysokości około 32 km. Tam, zgodnie z przewidywaniami, różnica ciśnień na zewnątrz i wewnątrz balonu spowodowała pęknięcie jego powłoki. Od tego momentu kapsuły z przyrządami swobodnie opadały na spadochronie na Ziemię. Położenie kapsuł było stale monitorowane dzięki danym telemetrycznym przekazywanym drogą radiową, natomiast dane zbierane podczas lotu przez detektory były zapisywane w pamięci, którą odczytaliśmy dopiero na Ziemi.”

Projekt ma przede wszystkim znaczenie edukacyjne. Wyniesiony w górne warstwy atmosfery zestaw dokonywał pomiarów natężenia promieniowania kosmicznego, które po odczytaniu i porównaniu z parametrami lotu balonu pozwalają zobrazować, jak zmienia się ono wraz z wysokością. Detektory CosmicWatch rejestrują głównie powstające w atmosferze wysokoenergetyczne miony. Są to nietrwałe cząstki elementarne o właściwościach podobnych do elektronów, lecz ponad 200 razy cięższe. Miony kosmiczne znane są naukowcom od ponad 80 lat i są jednymi z najlepiej zbadanych cząstek. Zebrane dane mogą być stosunkowo łatwo porównane z przewidywaniami teoretycznymi wyjaśniającymi proces powstawania poszczególnych składowych promieniowania kosmicznego. Dzięki temu można je z pożytkiem wykorzystać w trakcie nauczania o cząstkach elementarnych i promieniowaniu.

W projekcie uczestniczy grupa pracowników z NCBJ. Łączą oni swoje pasje pozazawodowe takie jak fotografię, baloniarstwo, elektronikę, krótkofalarstwo i popularyzację nauki, z działalnością naukową w instytucie oraz wspomagają naszą misję edukacyjną. Projekt CosmicWatch ciągle rozwijany od wielu lat to wspólne dzieło Katarzyny Frankiewicz (NCBJ) i Spencera N. Axani (Massachusetts Institute of Technology - MIT), a od niedawna do zespołu dołączył również Bartosz Maksiak (NCBJ). Pierwotnie detektory zostały stworzone jako niedrogie pomoce dydaktyczne dla szkół oraz uczelni i są one m.in. wykorzystywane przez Dział Edukacji i Szkoleń NCBJ. Adaptacje detektorów do celu stratosferycznych lotów balonowych, zostały zaprojektowane i wprowadzone w życie przez Armanda Budzianowskiego i Andrzeja Bigosa. Zmiany polegały przede wszystkim na zmniejszeniu wagi oraz zapewnieniu elektronice odpowiedniej temperatury pracy nawet wówczas, gdy balon znajdzie się wiele kilometrów nad Ziemią, a temperatura na zewnątrz spadnie poniżej -60 stopni. Układ został umieszczony w styropianowej kapsule o wymiarach 10x10x10 cm (standardowych dla miniaturowych sztucznych

satelitów typu cubesat 1U), która w raz zawartością miała masę poniżej 300 g.

Sobotni lot balonowy był jednym z wydarzeń towarzyszących 3. międzynarodowej stratosferycznej konferencji "Near Space", zorganizowanej w Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy w Toruniu. Wydarzenie odbyło się w ramach projektu "Citizen Science Close To Space", finansowanego przez Międzynarodowy Fundusz Wyszehradzki. Autorem projektu są: Centrum Nowoczesności Młyn Wiedzy i fundacja "Copernicus Project". Organizacja lotu na wysokość ponad 30 km, a później podjęcie kapsuły były możliwe dzięki zaangażowaniu fundacji "Copernicus Project", DNF Systems oraz krótkofalarskiemu Klubowi Łączności Ratunkowej SP6ZWR z Wrocławia.

Źródło: NCBJ