



BJARNI TRYGGVASON

21.09.1945 – 05.04.2022

Per aspera ad astra...

Z wielkim żalem zawiadamiam o nagłym odejściu do wieczności naszego przyjaciela, kanadyjskiego astronauty, pilota, wynalazcy i inżyniera - Bjarniego Tryggvason.

Bjarni Waldimar Tryggvason urodził się w Reykjavik na Islandii 21 września 1945. We wczesnym dzieciństwie Jego rodzina wyemigrowała do Kanady i osiedliła się najpierw w Nowej Szkocji, a potem w Brytyjskiej Kolumbii, gdzie Bjarni ukończył szkołę średnią, a później fizykę inżynierską (Engineering Physics) w University of British Columbia w 1972. W latach 1972-1973 pracował w Meteorological Service Canada (dawniej Atmospheric Environment Service) w Downsview, Ontario. Następnie odbył studia podyplomowe w University of Western Ontario w London, Ontario, gdzie pracował w słynnym laboratorium – Boundary Layer Wind Tunnel Laboratory (BLWTL) pod kierunkiem prof. dr Alan G. Davenport w latach 1974-1979. Bjarni był Research Associate w Kyoto University, w Kyoto w Japonii w 1979, jak również w James Cook University of North Queensland, w Townsville w Australii, w 1980. W latach 1980-1982 był wykładowcą w dziedzinie matematyki stosowanej w University of Western Ontario, a w

latach 1982-1984 był Research Officer w Low Speed Aerodynamics Laboratory w National Research Council of Canada (NRC). W latach 1982-1992 wykładał Advanced Dynamics Analysis w University of Ottawa i Carleton University. Bjarni był autorem i współautorem ponad 50 artykułów naukowych w dziedzinie mechaniki i dynamiki oraz astronautyki, a także trzech patentów amerykańskich i kanadyjskich.



Pierwszych sześciu kanadyjskich astronautów (Canadian Astronaut Corps, NRC w 1983). Od lewej u góry – Ken Money, Marc Garneau, Steve MacLean i Bjarni Tryggvason; na dole siedzą Robert Thirsk i Roberta Bondar (Fot. © CSA)

W grudniu 1983 Bjarni Tryggvason był jednym z sześciu wyselekcjonowanych kanadyjskich astronautów (pierwszy Canadian Astronaut Corps w NRC), a potem w pierwszym korpusie astronautycznym Canadian Space Agency. Odbył trening jako zapasowy Payload Specialist dla eksperymentów kanadyjskich CANEX-2, które były zaplanowane dla Shuttle Mission STS-52 w 1992. Bjarni był też inżynierem projektantem (Project Engineer) dla Space Vision System Target Spacecraft, który był przetestowany w kosmosie podczas tej właśnie misji. System ten odbył kwalifikacyjne testy w David Florida Laboratory (DFL) w Ottawie.

Bjarni był Principal Investigator (PI) dla szeregu unikalnych projektów kosmicznych:

- Large Motion Isolation Mount (LMIM). Ten system odbył szereg lotów doświadczalnych na samolotach NASA: KC-135 i DC-9;
- Microgravity Vibration Isolation Mount (MIM), która była umieszczona na rosyjskiej stacji kosmicznej MIR (od kwietnia 1996 do stycznia 1998), i na której przeprowadzono szereg eksperymentów kanadyjskich i amerykańskich w dziedzinie inżynierii materiałowej (material science) i fizyki płynów (fluid physics);
- MIM-2, który odbył lot kosmiczny STS-85 na Shuttle Discovery w sierpniu 1997 (z Bjarnim na pokładzie);

Bjarni był także inicjatorem i dyrektorem technicznym następnego systemu izolacyjnego od drgań tzw. Microgravity Vibration Isolation Subsystem (MVIS), który został zaprojektowany dla the European Space Fluid Science Laboratory w International Space Station (ISS).



Załoga lotu kosmicznego STS-85 promu Shuttle. Od lewej siedzą: Kent V. Rominger i Curtis L. Brown – dowódca lotu. Stoją od lewej: Robert L. Curbean, Jr., Steven K. Robinson, N. Jan Davis i Bjarni V. Tryggvason, CSA. Wszyscy pozostali to astronauty NASA (Fot. NASA)



Załoga STS-85 podczas lotu w sierpniu 1997 (pierwszy u góry Bjarni Tryggvason) (Fot. NASA)

W sierpniu 1998 zaproszony na specjalny kurs szkoleniowy dla NASA Mission Specialist, który był organizowany w Johnson Space Center w Houston, Texas. Jego klasa przeszła dwuletnie szkolenie akademickie i przygotowanie pod względem kondycji fizycznej jako przyszli członkowie misji na pokładzie Shuttle i potencjalni członkowie ekip do lotów w International Space Station. W ten sposób Bjarni stał się częścią NASA Astronaut Group 17. Po zakończeniu szkolenia, jego obowiązki w ramach NASA obejmowały pracę reprezentanta ekipy Shuttle w tzw. Shuttle Avionics Integration Laboratory (SAIL), który jest używany do testów software przeznaczonego dla systemów nawigacyjnych Shuttle podczas lotów kosmicznych. Bjarni również uczestniczył w przygotowaniu i obsłudze zintegrowanych symulatorów w ISS Training Facility w NASA Johnson Space Center w Houston, Texas, a także był oficjalnym reprezentantem Kanadyjskiej Agencji Kosmicznej (CSA) w NASA Microgravity Measurement Working Group i w ISS Microgravity Analytic Integration Team.

W latach 2001-2003 Bjarni pracował w przemyśle prywatnym podczas urlopu z CSA, a w latach 2004-2007 ponownie w CSA.

Bjarni od 1965 posiadał licencję pilota, którą coraz bardziej podwyższał stając się pilotem transportowym jak również pilotem akrobacyjnym i pilotem oblatywaczem. Przez 13 lat wykładał aerodynamikę w International Test Pilot School w London, Ontario. Szkoła

między innymi dzięki niemu uzyskała świetną renomę. Szkolili się tam głównie piloci wojskowi z krajów azjatyckich, arabskich, z Nowej Zelandii, Australii i USA. Bjarni sam był licencjonowanym pilotem transportowym i miał więcej niż 4500 godzin lotu na różnej klasy samolotach, oraz 1800 godzin lotu jako instruktor lotniczy. Do końca życia uprawiał akrobatykę lotniczą i ukończył tzw. Captaincy check na treningowym samolocie Tutor, w ramach Canadian Royal Air Force (CRAF).



Pierwszych sześciu astronautów kanadyjskich CSA w 2002. Stoją od lewej: Chris Hadfield, Dave Williams, Bjarni Tryggvason, Bob Thirsk, Julie Payette i Steve MacLean (Fot. © CSA)



Logo (badge) STS-85 Bjarni Tryggvason (Fot. © CSA)

W 2008 roku wspólnym wysiłkiem z grupą przyjaciół założył innowacyjną firmę QDAC Systems (Intelligent Data Acquisition Solutions for High Precision Sensing), gdzie były produkowane unikalne podzespoły pomiarowe G-DAS (Generic Data Acquisition System), E-DAS (Embedded Data Acquisition System) i SF-DAS (Sensor-Fused Data Acquisition System). Produkty te zapewniały możliwość precyzyjnych pomiarów różnych parametrów dając 10-100 razy lepsze wyniki niż obecnie używane systemy pomiarowe. Firma mimo ogromnego wkładu intelektualnego i naukowego Bjarniego i jego zespołu, nie rozwinęła się w przewidywanym kierunku.

Bjarni działał w kilku ważnych organizacjach jak the Canadian Aeronautical and Space Institute, Society of Experimental Pilots i przede wszystkim the Canadian Harvard Aircraft Association, Tillburg, Ontario, ponieważ należał do klubu pilotów i entuzjastów, którzy latali na samolotach treningowych prod. amerykańskiej North American T-6 Texan, a w krajach British Commonwealth znanych jako Harvard. Samoloty te były używane jako samoloty treningowe dla pilotów w Wielkiej Brytanii i w Kanadzie podczas i po ostatniej wojnie światowej. Bjarni praktycznie nie mógł żyć bez latania na samolotach. 22 II 2009 r, dokonał niezwykłego wyczynu dokonując udanego lotu na replice pierwszego kanadyjskiego samolotu Silver Dart, który się wzbił w powietrze na jez. Bras d'Or w Baddeck w Nowej Szkocji, w stulecie sławnego lotu pioniera lotnictwa

kanadyjskiego Alexandra Grahama Bella (o jeden dzień wcześniej niż pierwszy lot 23 II 1909).



Bjarni Tryggvason za sterami Silver Dart replica na zamrożonym jez. Bras d'Or Lakes, 100 lat później (22 II 2009) po pierwszym locie Alexandra Grahama i J. A. D. McCurdy na samolocie zasilanym silnikiem w Kanadzie (Fot. Canadian Press/Vaughan Merchant)

W 1984 Bjarni wstąpił w związek małżeński z Kanadyjką polskiego pochodzenia Lilyanną Żmijak z Toronto, Ontario. Lilyanna i Bjarni mieli dwoje dzieci: syna Michael (pilota major Canadian airline i pilota akrobacyjnego) ur. 1985 i córkę Lauren (lekarza weterynarii, miłośniczki koni i jazdy konnej) ur. 1988. Bjarni pochodził z licznej rodziny islandzkiej i posiadał rodzinę (czterech braci i dwie siostry) w Kanadzie. Jego rodzina do tej pory mieszka w Brytyjskiej Kolumbii, gdzie pragnął się przenieść po swoim kolejnym przejściu na emeryturę.

Bjarni pracował też społecznie dla Canadian Aeronautical and Space Institute (CASI) przy organizacji ogólno-kanadyjskich i międzynarodowych konferencji pod nazwą ASTRO (organizowanych co dwa lata, na przemian z konferencjami AERO, poświęconymi problematyce lotniczej). Dla serii ASTRO był w latach 1998-2012 członkiem komitetów organizacyjnych (piastując dwukrotnie funkcję Chair i Chair of Technical Committee). Wielokrotnie występował jako tzw. Guest Speaker dla środowisk akademickich i innych. Dla Polskiego Instytutu Naukowego, Oddział Ottawa – 24 IV 2006 – wygłosił wykład p.t. *Space and Environment*, na Saint Paul University.



Logo Canadian Aeronautics and Space Institute (Fot. CASI)

W ostatnich latach życia prowadził też serie wykładów dla nauczycieli fizyki zarówno w USA jak i w Szkocji, zdając sobie sprawę jak niski jest poziom nauczania przedmiotów ścisłych na tym kontynencie w porównaniu z krajami Europy Centralnej i Wschodniej, lub krajami azjatyckimi (jak Korea, Japonia i Chiny). Organizował też za pomocą bardzo małego wsparcia finansowego, eksperymenty dla młodzieży licealnej i studentów na International Space Station (ISS). Ostatnio pełnił też funkcję doradcy przy nakręcaniu filmu amerykańskiego p.t. „Moon Fall”.

Bjarni Tryggvason otrzymał trzy doktoraty honorowe: Doctor of Science (hon. c.) na University of Western Ontario w 1998, Doctor of Technology (hon. c.) na University of Iceland w 2000, oraz Doctor of Engineering (hon. c.) na University of Victoria.

Bjarni otrzymał w 1997 NASA Spaceflight Medal, w 2000 Knight's Cross of Order of Iceland (najwyższe odznaczenie w Islandii), w 2003 Canadian Space Agency Innovator's Award, w 2017 Dean's Medal of Distiction na University of Wstern Ontario, a w 2020 Jego imię zostało umieszczone w Canadian Aviation Hall of Fame w Calgary, Alberta.

Bjarni był także utalentowanym pilotem oblatywaczem nowych konstrukcji lotniczych. Ostatnim samolotem oblatanym przez Bjarniego był Otto Aviation Celera 500L, na którym odbył pierwszy lot w 2018.



Logo Canadian Harvard Aircraft Association, Tillsburg, Ontario

26 kwietnia w Canadian Warplane Heritage Museum w Hamilton, Ontario odbyła się wzruszająca ceremonia pożegnania Bjarniego Tryggvasona. Mistrzem ceremonii był Jego przyjaciel z korpusu astronautów kanadyjskich, dr Dave Williams. Przemawiali kolejno Robert Thirsk, kanadyjski astronauta i przyjaciel Bjarniego, Larry Ernewein, przyjaciel i kapitan Air Canada, Bill Stewart z MDA Robotics, Giorgio Clementi, President, International Test Pilot School, Brian Main z GEDEX, i Jego dzieci Lauren Tryggvason i Michael Tryggvason – dzieci Bjarniego i Lilyanny). Na początku fragmenty z *Wind, Sand and Stars*, Antoine de Saint-Exupéry odczytał Michael Tryggvason, a specjalny Tribute and Closing Reflections z wiersza „If” Rudyarda Kiplinga i z „Eulogy From a Physicist” Aarona Freeman wygłosił na końcu uroczystości dr Dave Williams. Podczas tych refleksji przy otwartej bramie hangaru odbył się przelot trzech samolotów z eskadry Snowbird oraz przelot formacji samolotów typu Harvard. Podczas lotu tej formacji, jeden z samolotów odpadł ciągnąc za sobą pióropusz dymu jako ostatni salut dla pilota (używany wyłącznie dla pilotów od czasów wojennych).

Oprócz pasji latania i akrobatyki lotniczej, Bjarni był wspaniałym wykładowcą uniwersyteckim i mentorem, a także utalentowanym wynalazcą. Był jednym z kanadyjskich pionierów kosmosu. Jego pasją było również studiowanie historii, głównie europejskiej, ale również innych regionów świata. Był człowiekiem przystępnym i życzliwym. Lubił sporty i uprawiał jogging, narciarstwo zjazdowe i biegowe oraz ćwiczenia gimnastyczne by utrzymać swoją kondycję fizyczną.



Bjarni Tryggvason podczas startu na Harvardzie (Facebook – Canadian Harvard Aircraft Association)

Był bardzo wymagający dla siebie i dla swojej pracy, i nie tolerował arogancji i ignorancji tak powszechnej we współczesnym świecie. Kochał życie i był inspiracją dla swojej rodziny i przyjaciół, a także dla wszystkich, z którymi współpracował podczas swojej monumentalnej kariery lotniczej, inżynierskiej i jako astronauta. Wychowany w luterańskiej kulturze protestanckiej, panującej w Islandii, był człowiekiem otwartym i pełnym ekspresji. Był z duszy i z serca Wikingiem, dla którego nie było przeszkód nie do pokonania. Można powiedzieć, że był również romantykiem, ponieważ cechowało go wielkie oddanie dla misji badania kosmosu i wszechświata.

Żegnaj Bjarni, drogi Przyjacielu!

Wieczny odpoczynek racz mu dać Panie, a światłość wiekuista niechaj mu świeci...

Pani Lilyannie Tryggvason i dzieciom Lauren i Mike, oraz całej rodzinie Tryggvason składam najgłębsze wyrazy współczucia i żalu z powodu tak wielkiej i niepowetowanej straty.

Aleksander Maciej Jabłoński

Przyjaciel z Canadian Space Agency,

Canadian Aeronautical and Space Institute

i Oskar Halecki Institute in Canada

**“One Cannot help but be in awe
When he contemplates the mysteries
of eternity,
of life,
of the marvelous structure of reality.
It is enough if one merely tries
to comprehend a little of this mystery
each day”.**

Albert Einstein

(tekst zamieszczony na ostatniej stronie programu Uroczystości Pożegnania Bjarniego Tryggvason)

NASA STI Program – Flight of STS-85

https://www.youtube.com/watch?v=6c_WUFdIGBE&t=16s

Bjarni Tryggvason podczas czwartej, szczęśliwej próby lotu repliki pierwszego samolotu kanadyjskiego Silver Dart 1 napędzanego silnikiem spalinowym.

<https://www.youtube.com/watch?v=YoggUPQDDjl>

Bjarni za sterami samolotu treningowego Harvard w 2017

<https://www.youtube.com/watch?v=6NoHeSVFSTU>

Piosenka Blue Moon w wyk. Elli Fitzgerald, którą lubił Bjarni

https://www.youtube.com/watch?v=dqwSde_eEv4