

Daniel Korzan

Płocki eksperyment "kosmicznej lekcji"

Rocznik Towarzystwa Naukowego Płockiego 5, 97-113

2013

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Płocki eksperyment „kosmicznej lekcji”

Streszczenie: W artykule przedstawiono ideę międzynarodowego programu edukacyjnego ARISS, w ramach którego organizowane są „kosmiczne lekcje”, polegające na udziale uczniów w połączeniu radiowym ze stacją kosmiczną.

Słowa kluczowe: edukacja, łączność radiowa, krótkofalarstwo, stacja kosmiczna.

Summary: The article presents the idea of an international educational programme ARISS. Students of the special „space classes” communicate by radio with the space station.

Keywords: education, radio communication, amateur radio, space station.

W Płocku, w godzinach porannych, dnia 17 marca 2011 roku doszło do niecodziennego wydarzenia – bezpośredniej, szkolnej, łączności z astronautką przebywającą na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

Wydarzenie to było możliwe dzięki zaangażowaniu m.in. Towarzystwa Naukowego Płockiego w międzynarodowy projekt edukacyjny ARISS – Amateur Radio on the International Space Station.

Czy istnieją inteligentne formy życia poza Ziemią? Jak zakłada się kosmiczny skafander? Co widać z kosmosu? Czy doniesienia o UFO mogą być prawdziwe? – takie i mnóstwo innych – podobnych – pytań zadają sobie codziennie dzieci, młodzież, a także dorośli na całym świecie. Zadają je rodzicom, koleżankom i kolegom. Zadają je nauczycielom.



Fot. 1. Uczestnicy płockiej „kosmicznej lekcji”

Źródło: http://www.korzan.edu.pl/ariss_www/fotki/pamiatkowe_foto.jpg;
dostęp w dniu 27 października 2013 (fot. Hubert Dajnowski).

Co by było, gdyby można było zadać je astronautom. Otóż, istnieje taka możliwość. Uczniowie dzięki działalności radioamatorskiej mogą bezpośrednio skontaktować się z przebywającymi na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej astronautami. Łączność taka możliwa jest dzięki zaangażowaniu krótkofalowców – wolontariuszy działających na każdym niemal kontynencie. Zrzeszają się oni w różne organizacje. Jedną z takich organizacji jest ARISS. Amateur Radio on the International Space Station, bo tak rozszyfruje się w języku angielskim ten skrót, to międzynarodowy program edukacyjny realizowany siłami radioamatorów i wolontariuszy z całego świata. W przedsięwzięciu uczestniczą jako partnerzy najważniejsze światowe agencje kosmiczne: Narodowa Agencja Aeronautyki i Kosmosu (NASA) z USA, Federalna Agencja Kosmiczna – Roskosmos (RKA) z Rosji, Europejska Agencja Kosmiczna (ESA), Narodowe Centrum Badania Kosmosu (CNES) z Francji, Japońska Agencja Odkrywania Przestrzeni Kosmicznej (JAXA), Kanadyjska Agencja Kosmiczna (CSA) w ramach

współpracy z Radioamatorską Korporacją Satelitarną (AMSAT) i organizacjami krótkofalowców z państw uczestniczących.

Główną ideą projektu jest organizacja „kosmicznej lekcji” – łączności z przebywającym na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ang. *ISS – International Space Station*) astronautą, podczas której dzieci i młodzież uczestnicząca w lekcji ma wyjątkową możliwość zadania ułożonych i wymyślonych przez siebie pytań dotyczących najczęściej eksploracji przestrzeni kosmicznej, badań naukowych i życia na orbicie okołozemskiej.

Prócz tego uczestnicy łączności mają możliwość obcowania z nowoczesnymi technologiami wykorzystywanymi w radiokomunikacji, sprzętem radiowym, antenowym i komputerowym. Mają z reguły także praktyczną możliwość wykorzystania swoich umiejętności językowych, ponieważ najczęściej łączności realizowane są w języku angielskim. Jest to także motywacja do poznania problematyki eksploracji przestrzeni kosmicznej, jej historii i teraźniejszości.

Rozmowa z astronautą to także ogromne przeżycie i przygoda, którą wielu jej uczestników zapamięta przez całe swoje życie. Jest zwieńczeniem i ukoronowaniem przygotowań, wysiłku i trudu przygotowań merytorycznych i technicznych.

Projekt ARISS to już przeszło dziesięcioletnia historia kosmicznej edukacji dzieci i młodzieży na całym świecie. Lista udanych kontaktów ARISS¹ liczy sobie aż 694 wpisy na temat podejmowanych prób łączności, z których 677 to próby udane. Na liście tej można bez problemu odnaleźć 9 wpisów polskich miast, którym udało się porozmawiać z przebywającymi na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej astronautami. Są to w chronologicznej kolejności: Gdynia, Warszawa, Katowice, Ostrowiec Świętokrzyski, Płock, Podgrodzie, Mikołów, Gdańsk i Żuromin. Pierwszy z kontaktów odbył się 6 października 2004 roku w Akademii Morskiej w Gdyni, ostatni natomiast miał miejsce 2 stycznia 2012 roku w Zespole Szkół nr 2 w Żurominie.

¹ *Successful European ARISS School Contacts*;
<https://creator.zoho.com/school.selection.manager/successful-european-ariss-school-contacts/#>; dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

W kolejce oczekujących na termin swojej łączności znajdujemy kolejne polskie szkoły, instytucje i radiostacje². Taka duża liczba polskich akcentów jest zasługą sprawnie działającej Polskiej Grupy ARISS³ przy Polskim Związku Krótkofalowców⁴, kierowanej obecnie przez dr. Armanda Budzianowskiego (SP3QFE)⁵.

Łączności w ramach projektu ARISS realizowane są na dwa sposoby. Pierwszy z nich to bezpośrednia, radiowa łączność instytucji z pokładem Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. W tym celu należy przygotować odpowiedni sprzęt do zrealizowania takiego połączenia, urządzenia radiokomunikacyjne o odpowiednich parametrach, właściwe anteny i systemy ich naprowadzania. Specyfikację konfiguracji takich urządzeń określa w swoich dokumentach Główna Kwatera projektu ARISS⁶. Istnieje też możliwość zestawienia łączności jako „telemost” (ang. *telebridge*) w sytuacji, gdy nie ma możliwości zainstalowania odpowiedniego sprzętu, bądź występuje problem z jego zgromadzeniem w danym środowisku. Wystarczy wówczas szerokopasmowe łącze internetowe i wykorzystanie krótkofalarskiego komunikatora internetowego EchoLink w celu połączenia się z jedną z wielu rozmieszczonych na całym świecie radiostacji, obsługiwanych przez radiooperatorów – wolontariuszy, przesyłających i odbierających drogą radiową sygnały z pokładu Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

Jak czytamy na stronach internetowych projektu: „Amatorska stacja radiowa znajduje się w rosyjskim segmencie, w module serwisowym, Zvesda... Zamontowana na pokładzie stacja ARISS oferuje stałą kosmiczną platformę dla społeczności krótkofalarskiej z całego świata. Kilka trybów pracy jest zautomatyzowanych i wykorzystywanych przez stacje naziemne bez opieki załogi (packet radio, APRS, przemienni

² *ARISS-Europe Applications*; <https://creator.zoho.com/school.selection.manager/ariss-europe-applications/#>, dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

³ *ARISS Polska*; <http://www.arisspolska.info/> i <http://ariss.pzk.org.pl/>, dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

⁴ *Polski Związek Krótkofalowców*; <http://www.pzk.org.pl/>, dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

⁵ *SP3QFE.net*; <http://sp3qfe.net/>, dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

⁶ *Direct Contact Installation*; http://www.ariss-eu.org/9%20ARISS_Direct_Contact_Installation.pdf, dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

VHF / UHF, downlink SSTV). Kosmonauci i astronauta mogą w swoim wolnym czasie użyć także stacji do kontaktu z amatorskimi stacjami krótkofalarskimi na ziemi⁷. Radiostacja zamontowana na pokładzie ISS może przekazywać nie tylko informacje w postaci akustycznej – głosowej, ale także emisje cyfrowe i obrazy przekazywane z użyciem amatorskiej telewizji wolnoobrazkowej.

Sama łączność w ramach projektu ARISS trwa zazwyczaj tylko około 10 minut. Wynika to z krótkiego czasu przebywania Stacji Kosmicznej w tzw. horyzoncie radiowym, co jest spowodowane dużą prędkością poruszania się jej po orbicie okołoziemskiej. Niemniej jednak zwykle w tym czasie udaje się z Ziemi zadać około 20 pytań i wysłuchać odpowiedzi udzielonych przez astronautę. Zwykle łączności poprzedzane są krótkim wprowadzeniem, wykładem na temat Stacji Kosmicznej, życia na niej, a także projekcjami filmowymi, prezentującymi funkcjonowanie astronautów w przestrzeni kosmicznej oraz pokazami i prezentacjami łączności krótkofalarskich, także z wykorzystaniem technik satelitarnych.

Łączności poprzedzane są wielomiesięcznymi przygotowaniem. Nie tylko technicznymi, ale także merytorycznymi, w trakcie których młodzi uczestnicy „kosmicznej lekcji” zgłębiają tajniki eksploracji przestrzeni kosmicznej, a także szlifują swoje umiejętności językowe. Sama łączność jest zwieńczeniem i podsumowaniem pracy, swego rodzaju nagrodą za trud poznania.

Uczestnicy szkolnych łączności z Międzynarodową Stacją Kosmiczną interesują się bardzo różnymi aspektami funkcjonowania astronautów. Wyrazem tej różnorodności są bardzo różne kwestie zawierane w pytaniach kierowanych do astronautów. Dotyczą one między innymi doświadczeń i eksperymentów realizowanych podczas misji na pokładzie ISS, odczuć i przeżyć jakie towarzyszą astronautom, ich pracy i wypoczynku na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, odżywiania się czy sposobów na realizowanie codziennych czynności higienicznych bądź fizjologicznych.

⁷ ARISS Europe; <http://ariss.pzk.org.pl/index2.htm>, dostęp w dniu 28 stycznia 2012.

ISS – International Space Station (MSK - Międzynarodowa Stacja Kosmiczna) – „ALFA”

jak czytamy na łamach Portalu Wiedzy Onet.pl „jest największym przedsięwzięciem podjętym przez ludzkość w dziedzinie podboju kosmosu. W pracach nad ISS biorą udział naukowcy z 16 krajów, są to USA, Belgia, Brazylia, Kanada, Dania, Francja, Niemcy, Włochy, Japonia, Holandia, Norwegia, Rosja, Hiszpania, Szwecja, Szwajcaria i Wielka Brytania. W przyszłości na stacji znajdzie się 6 laboratoriów, w których będą prowadzone zaawansowane badania naukowe”⁸.

W serwisie dowiadujemy się, że by zbudować Międzynarodową Stację Kosmiczną „...w ciągu 5 lat planowanych jest ponad 40 lotów amerykańskich wahadłowców oraz rosyjskich rakiet kosmicznych Sojuz i Proton, które dostarczą na orbitę ponad 100 elementów stacji kosmicznej. Ich łączeniem zajmą się roboty a także astronauty, którzy wykonają w tym celu wiele spacerów w przestrzeni kosmicznej. Po zakończeniu montażu masa kompleksu wyniesie 425 ton, długość 88,5 metra, rozpiętość paneli baterii słonecznych 108,5 metra, a moc przez nie generowana 110 kW (z tego 60 kW na badania naukowe a reszta na funkcjonowanie stacji). Objętość pomieszczeń hermetyzowanych wyniesie (docelowo) 1160 metrów sześciennych (powierzchnia porównywalna z wnętrzem Boeinga 747 - jumbo jeta)”⁹.

Stały pobyt człowieka na pokładzie międzynarodowej Stacji Kosmicznej rozpoczął się 2 listopada 2000 roku. Od tego czasu stale na pokładzie ISS przebywają ludzie. Najczęściej są to sześciuosobowe załogi stałe, do zadań których prócz nieustającej rozbudowy i obsługi funkcjonowania ISS należy realizacja różnorodnych badań naukowych związanych między innymi z: medycyną, biologią, materiałoznawstwem, elektroniką, procesami spalania, telekomunikacją, a także obserwacjami Ziemi, Słońca oraz Kosmosu¹⁰.

⁸ *Międzynarodowa Stacja Kosmiczna „Alfa” - WIEM, darmowa encyklopedia;*
http://portalwiedzy.onet.pl/88618,,,miedzynarodowa_stacja_kosmiczna_alfa,haslo.html,
dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

⁹ Tamże.

¹⁰ *10 lat stałej załogi na ISS!;* <http://www.kosmonauta.net/index.php/Misje-zalogowe/Orbitalne/2010-11-02-iss.html>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

Na jej pokładzie możemy także znaleźć istotny polski wkład w badania nad technologiami kosmicznymi. Między innymi do łączności z Ziemią na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej wykorzystywane są specjalistyczne anteny nadawczo-odbiorcze zaprojektowane i wykonane w Instytucie Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki Politechniki Wrocławskiej¹¹.

Płocki eksperyment „kosmicznej lekcji”

swymi początkami sięga 21 listopada 2009 roku, kiedy to skupiona w Harcerskim Klubie Łączności SP5ZBA grupa płockich krótkofalowców podjęła decyzję o „sięgnięciu gwiazd” i zorganizowaniu w Płocku szkolnej łączności z astronautą przebywającym na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej w ramach projektu ARISS¹².

Natychmiast przystąpiono do przygotowania właściwego wniosku o wyznaczenie terminu łączności, skierowanego do Głównej Kwatery ARISS, jednocześnie rozpoczynając kompletowanie niezbędnego zaplecza technicznego, zarówno sprzętu łączności: radiostacji, anten, przewodów jak i informatycznego niezbędnego do przeprowadzenia bezpośredniej łączności z pokładem Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

Ostatecznie – po ustaleniach z przedstawicielami – dla zdywersyfikowania potencjału edukacyjnego, a tym samym zwiększenia szans na akceptację wniosku, zdecydowano wówczas, że beneficjentami pojętych działań będzie pięć płockich i okolicznych instytucji, mianowicie:

- SP5ZBA - Harcerski Klub Łączności¹³;
- Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica w Płocku¹⁴;
- Szkoła Podstawowa ZOK „Profesor”¹⁵;

¹¹ *Instytut Telekomunikacji, Teleinformatyki i Akustyki*; <http://www.ita.pwr.wroc.pl/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹² *Droga do gwiazd, czyli o przygotowaniach do łączności ze stacją ISS*; http://korzan.edu.pl/ariss_www/ariss.htm, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹³ *SP5ZBA - Harcerski Klub Łączności*; <http://www.sp5zba.net/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹⁴ *Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica w Płocku*; <http://www.wlodkowic.pl/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹⁵ *Szkoła Podstawowa ZOK „Profesor”*; <http://www.profesor.edu.pl/psp/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

- Zespół Szkół Zawodowych nr 2 w Płocku („Elektryk”)¹⁶;
- Towarzystwo Naukowe Płockie¹⁷;
- Szkoła Podstawowa w Liszynie¹⁸.

Dnia 26 listopada 2009 roku ostatecznie skompletowano wniosek¹⁹ i przesłano go ówczesnemu Koordynatorowi ARISS w Polsce – Krystianowi Górskiemu SQ2KL. Wniosek, po drobnych poprawkach i naniesieniu uwag Polskiego Zespołu ARISS, trafił do akceptacji europejskich struktur ARISS i został pomyślnie rozpatrzony. Na stronach swojego bloga poświęconego działalności ARISS wspomniany K. Górski napisał:... „na listę stacji oczekujących na łączność ARISS z Polski, dołączyła stacja z Płocka. Jest to bardzo ciekawe zgłoszenie, bowiem udział w łączności zadeklarowało wspólnie kilka instytucji: klub harcerski, uczelnia wyższa, szkoły średnie i podstawowe oraz słynne towarzystwo naukowe. Jest to wspaniały dowód integracji i udanej współpracy krótkofalowców z lokalną społecznością... mentorem tej łączności jest Daniel Korzan SQ5AXS. Zawodowo pedagog pracownik naukowy w Szkole Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku”²⁰.

„Namacalnym” dowodem starań stało się umieszczenie na liście instytucji oczekujących z oznaczeniem EU Apps # 165, z datą złożenia wniosku jako 2 grudnia 2009 roku, na stronie:

<http://creator.zoho.com/hahnjo/view/4/>, pod pozycją 26, z adnotacją jako *Several Polish schools*.

Nastał czas gorączkowych przygotowań, zarówno merytorycznych, jak i technicznych. Wyłoniono grupę dzieci, które miały zadać swoje pytania astronautom. Po konsultacjach zarówno merytorycznych, jak i językowych pytania także przyjęły ostateczne brzmienie, sformułowane przez swoich kilkunastoletnich Autorów. Oto one:

¹⁶ *Zespół Szkół Zawodowych nr 2 w Płocku („Elektryk”)*; <http://www.zsizr2.pl/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹⁷ *Towarzystwo Naukowe Płockie*; <http://www.tnp.org.pl/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹⁸ *Szkoła Podstawowa w Liszynie*; <http://www.spliszyno.pl/>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

¹⁹ *School Application Form For an Organized Radio Contact with the International Space Station*; http://korzan.edu.pl/ariss_www/application.doc, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

²⁰ *SQ2KL blog » Archiwa bloga » Kolejna stacja z Polski przygotowuje się do łączności ARISS – Teraz Płock*; <http://www.sq2kl.pl/?p=247>, dostęp w dniu 5 grudnia 2009.

-
1. Kuba (Jakub Wichrowski): *What do you eat?* (Co jecie?);
 2. Kuba (Jakub Wichrowski): *Is there a toilet on the ISS?* (Czy jest toaleta na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej?);
 3. Mikołaj (Mikołaj Sarnowski): *How many people are there with you? How many places is onboard?* (Jak wiele osób jest tam z Tobą? Ile miejsc ma Stacja?);
 4. Maciek (Maciej Krakowski): *How do you repair faults on the ISS? What was the biggest fault?* (Jak naprawiacie usterki na pokładzie Stacji? Jakiego było największe uszkodzenie?);
 5. Raphael (Rafał Dobrzeński): *Did you see a UFO?* (Czy widzieliście UFO?);
 6. Raphael (Rafał Dobrzeński): *Is the ISS comfortable?* (Czy Stacja jest komfortowa?);
 7. Ela (Elżbieta Pawlikowska): *What do you do in your free time?* (Co robicie w wolnym czasie?);
 8. Ela (Elżbieta Pawlikowska): *Would you like to come back to earth now?* (Czy chciałbyś wrócić już na Ziemię?);
 9. Ola (Aleksandra Artymiak): *What planets did you see?* (Jakie planety widzicie?);
 10. Ola (Aleksandra Artymiak): *What view from space is the best for you?* (Jaki widok z kosmosu jest najlepszy dla Ciebie?);
 11. Ola (Aleksandra Artymiak): *What is the hardest in your job?* (Jaka jest najcięższa praca?);
 12. Laura (Laura Abrejan): *How do you produce fresh air?* (Jak produkujecie świeże powietrze?);
 13. Ludwika (Ludwika Kruszewska): *Why did you choose this Job?* (Dlaczego wybrałaś tę pracę?);
 14. Ludwika (Ludwika Kruszewska): *How do you prepare for such a long flight?* (Jak się przygotowujecie do tak długiego lotu?);
 15. Peter (Piotr Jarzyński): *What do you know about Area 51?* (Co wiesz o Strefie 51?);
 16. Peter (Piotr Jarzyński): *Is it difficult to wear a space suit?* (Czy trudno jest ubrać kombinezon kosmiczny?);
 17. Peter (Piotr Chmielewski): *When and how will you come back home?* (Kiedy i jak wrócicie do domu?);

18. Peter (Piotr Chmielewski): *Can you send us any photos?* (Czy możecie nam przesłać jakieś zdjęcie?)
19. Roza (Roza Sayhakan): *How do you sleep?* (Jak śpicie?)
20. Mathew (Mateusz Ptaszyński): *How big is the ISS?* (Jak duża jest Międzynarodowa Stacja Kosmiczna?)²¹.

Podjęto także ostateczne decyzje sprzętowe. Postanowiono samodzielnie wykonać główną antenę typu *Cross-Yagi*, służącą do zestawienia łączności z Międzynarodową Stacją Kosmiczną. Posłużono się w tym celu opracowaniami niemieckiego krótkofalowca Martina Steyera DK7ZB²². Skompletowano niezbędne urządzenia i zamontowano w jednej z sal wykładowych na pierwszym piętrze budynku „E” Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku, w którym mieści się m. in. Wydział Pedagogiczny.

Przygotowania do łączności i oczekiwanie na wyznaczenie wyczekiwanej łączności wypełniały i umilały także nasłuchy łączności głównie ze stacjami europejskimi, realizowane w ramach projektu ARISS oraz próby amatorskich łączności satelitarnych. Jedną z ciekawszych łączności, którą można było śledzić – tym razem za pośrednictwem Internetu – była wyjątkowa rozmowa Uniwersytetu w Rzymie „Tor Vergata” (oraz „Enrico Fermi” Middle School of Monteporzio Catone) z astronautą Jeffreyem Williamsem (KD5TVQ), przebywającym na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Był to telemost (ang. *telebridge*) zrealizowany przez radiostację klubową W6SRJ, zlokalizowaną w Santa Rosa w Junior College, w Kalifornii w Stanach Zjednoczonych. Wyjątkowym w tej łączności było to, że realizowana była ona dla upamiętnienia przyznania Nagrody Nobla z fizyki Guglielmo Marconi'emu w 1909 roku. Wyjątkowa była tematyka większości spośród 11 zadanych pytań. Dotyczyła między innymi: wkładu G. Marconiego we współczesną komunikację, dotychczasowych doświadczeń w łącznościach ARISS i ich dalszego rozwoju, psychicznej adaptacji do przebywania na pokładzie Stacji Kosmicznej czy wykorzystania ISS

²¹ *Droga do gwiazd, czyli o przygotowaniach do łączności ze stacją ISS*; http://korzan.edu.pl/ariss_www/ariss.htm, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

²² *DK7ZB Yagi – Homepage*; <http://www.qsl.net/dk7zb/index.htm>, dostęp w dniu 30 stycznia 2012.

jako stacji przekąźnikowej w łącznościach międzyplanetarnych. Prawdziwym rarytasem była możliwość usłyszenia głosu Księżniczki Elettry Marconi – córki G. Marconi'ego, która złożyła załodze ISS życzenia noworoczne i podziękowania za interesującą działalność.

Łączność ta była retransmitowana także drogą radiową na terenie Płocka i okolic, na krótkofalarskiej częstotliwości 144,675 MHz z modulacją FM, z wykorzystaniem zainstalowanego w Harcerskim Klubie Łączności radiowego łącza (SP5ZBA-L) z internetowym komunikatorem krótkofalarskim EchoLink, połączonego z konferencją *ARISS* transmitującą całe wydarzenie (więcej informacji, wraz z zapisami audio fragmentów łączności, dostępne na płockiej stronie internetowej projektu ARISS, pod adresem: http://www.korzan.edu.pl/ariss_www/starsze.htm)²³.

Nietypową łącznością ARISS, która miała miejsce 12 kwietnia 2010 roku, w okresie płockich przygotowań, była łączność z Zespołem Szkół Technicznych i Ogólnokształcących nr 3 im. E. Abramowskiego w Katowicach²⁴. Odbyła się ona w atmosferze żałoby narodowej, po katastrofie polskiego samolotu pod Smoleńskiem. Sygnały z pokładu Stacji docierały na Ziemię z dużą siłą, jednak z występującymi chwilowymi zanikami. Łączność była krótka, zdecydowanie krótsza niż pierwotnie zaplanowano. Ton samej łączności miał wyciszony charakter, zrezygnowano też z wszelkich dodatkowych uroczystości związanych z połączeniem z pokładem ISS, w tym także, zgodnie z zaleceniami Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców z pracy stacji okolicznościowej na falach krótkich.

Na sam koniec łączności Atronauta Soichi Noguchi przekazał Polakom wyrazy współczucia. Tłumaczenie kondolencji zamieściła w godzinach popołudniowych na swoich stronach TVP.info. Oto treść: – *Chcieliśmy złożyć kondolencje waszym rodakom. Łączymy się w smutku z całą Polską, ze wszystkimi Polakami i ich przyjaciółmi. Będziemy oglądać was ze stacji kosmicznej*²⁵.

²³ *Droga do gwiazd, czyli o przygotowaniach do łączności ze stacją ISS*; http://www.korzan.edu.pl/ariss_www/starsze.htm, dostęp w dniu 31 stycznia 2012.

²⁴ *Zespół Szkół Technicznych i Ogólnokształcących nr 3 im. E. Abramowskiego w Katowicach*; <http://www.abramowski.edu.pl/>, dostęp w dniu 7 lutego 2012

²⁵ *TVP.info*; <http://www.tvp.info/twoje-info/kondolencje-z-miedzynarodowej-stacji-kosmicznej/1648974>, dostęp w dniu 12 kwietnia 2010.

Tuż przed Świętami Bożego Narodzenia ustalono wstępny termin dla płockiej łączności ARISS. Przypadał on na tydzień od 14 do 20 marca 2011 roku. Był to wspaniały prezent gwiazdkowy, ponieważ wraz z terminem przydzielony został także płocczanom Mentor łączności z ISS. Został nim Peter Kofler, posługujący się włoskim znakiem krótkofalarskim IN3GHZ.

Kolejnym, szczególnym przeżyciem w trakcie ostatnich przygotowań, nie tylko dla płockiego i polskiego Zespołu ARISS, była nieudana łączność Liceum z Ostrowca Świętokrzyskiego z Paolo Nespoli, przebywającym na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Media i środowisko radioamatorów obiegało wiele informacji i przypuszczeń. Polska Agencja Prasowa następująco zrelacjonowała to wydarzenie:

„Uczniowie z Liceum Ogólnokształcącego im. Stanisława Staszica w Ostrowcu Świętokrzyskim, próbowali we wtorek nawiązać łączność radiową z astronautami Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (ISS).

Zorganizowanie seansu było możliwe dzięki współpracy liceum z ostrowieckim klubem krótkofalarskim. Klub udostępnił urządzenia potrzebne do realizacji przedsięwzięcia, m.in. anteny zainstalowane na dachu budynku szkoły.

Przedsięwzięcie było częścią programu realizowanego przez stację i radioamatorów, w którym uczestniczy szkoła.

Połączenie miało trwać ok. 10 minut - w momencie przelotu stacji nad Europą. Prawidłową łączność uniemożliwiły zakłócenia na określonej częstotliwości. *My słyszeliśmy astronautów, oni niestety nas nie słyszeli. To uniemożliwiło zadanie przygotowanych przez uczniów pytań* - tłumaczył PAP nauczyciel i krótkofalowiec, Michał Sitarski.

Wcześniej w szkole przeprowadzono konkurs na pytania dla astronautów - licealiści mieli je zadawać po angielsku. Uczniowie byli ciekawi, jak się żyje bez grawitacji, jak często astronauta kontaktują się z rodzinami, czy mogą ze sobą zabierać książki i gazety, jak przygotowują posiłki?

Badacze ze stacji kosmicznej skontaktowali się jednak ze szkołą po nieudanym seansie. *Zadzwoił do mnie - ze stacji - włoski astronauta, który miał rozmawiać z uczniami. Tłumaczył, jakie zakłócenia nie pozwalają na nawiązanie pełnej łączności radiowej* - wyjaśnił nauczyciel. Rozmowa była możliwa dzięki możliwościom technicznym NASA.

Uczniowie i nauczyciele zaangażowani w przedsięwzięcie będą zabiegali o ponowienie próby nawiązania łączności radiowej ze stacją - w jak najszyszym terminie. Placówki z całego świata czekają na swoją kolejkę w połączeniu ze stacją nawet dwa lata.

Międzynarodowy program ARISS (ang. Amateur Radio on The International Space Station) powstał przy współpracy krótkofalowców z krajów uczestniczących w budowie stacji. Jego celem jest popularyzacja astronautyki wśród młodzieży szkolnej i akademickiej, poprzez umożliwienie przeprowadzenia obustronnej łączności z załogą ISS.

Jak powiedziała PAP dyrektor ostrowieckiej szkoły, Grażyna Kałamaga, liceum realizuje program od ubiegłego roku szkolnego. Jest jedną z 17 polskich placówek uczestniczących w projekcie i trzecią, która próbowała nawiązać kontakt z astronautami. W ramach programu uczniowie prowadzili obserwacje nieba przy wykorzystaniu teleskopu, wysłuchali także wykładów dotyczących wykorzystania nauki do eksploracji kosmosu. Szkoła nawiązała także współpracę z Polskim Towarzystwem Astronomicznym.

Międzynarodowa Stacja Kosmiczna jest budowana od 1999 r. na orbicie okołoziemskiej przez naukowców ze Stanów Zjednoczonych, Rosji, Kanady, Japonii i Brazylii oraz ESA (Europejskiej Agencji Kosmicznej). Badacze realizują w ramach przedsięwzięcia projekty mające na celu rozszerzenie wiedzy na temat Ziemi i przestrzeni kosmicznej²⁶.

Sytuacja ta szczególnie zmobilizowała płocki zespół do zintensyfikowania przygotowań i szczegółowych testów sprzętu. Choć w końcu 27 stycznia 2011 r. Gaston Bertels - ON4WF - ARISS Chairman - poinformował o udanej polskiej łączności ARISS, która odbyła się 26 stycznia o 07:36 UTC, pisząc, że: „uczniowie z Liceum Ogólnokształcącego nr 1 im. Stanisława Staszica w Ostrowcu Świętokrzyskim usłyszeli odpowiedzi na 20 aż pytań zadanych amerykańskiej Astronautce Catherine Grace 'Cady' Coleman. Jakość połączenia była tym razem doskonała. Był to powtórzony kontakt, ponieważ pierwsza próba, zaplanowana na 18 stycznia, była nieudana ze względu na zakłócenia. W wydarzeniu uczestniczyło 150 osób.

²⁶ PAP Nauka w Polsce: <http://www.naukawpolsce.pap.pl/>; za: *Droga do gwiazd, czyli o przygotowaniach do łączności ze stacją ISS*; http://www.korzan.edu.pl/ariss_www/ariss.htm, dostęp w dniu 2 lutego 2012.

Obecni byli przedstawiciele czterech tytułów prasowych i dwóch stacji telewizyjnych (lokalnej i ogólnokrajowej)²⁷, to jednak obawa przed fiaskiem przeszło rocznych przygotowań nie osłabła.

Szlifując umiejętności radiooperatorskie i językowe z użyciem radiostacji zamontowanej w sali 106 budynku E Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku grono krótkofalowców i młodzieży zaangażowanej z projekt ARISS otrzymało wiadomość o przyznaniu terminu łączności ze Stacją Kosmiczną. W Międzynarodowym Dniu Kobiet – 8 marca 2011 roku – świat dowiedział się o dokładnej dacie i godzinie płockiego kontaktu z Międzynarodową Stacją Kosmiczną. Na stronie <http://www.rac.ca/ariss/upcoming.htm> opublikowano kalendarz nadchodzących łączności ARISS. Wśród nich informacja o terminie łączności z Płockiem: *Pawel Wlodkowic University College, Plock Scientific Society, Primary School in Liszyno, Plock and Liszyno, Poland - Paolo Nespoli, IZØJPA - Thursday, March 17, 2011 Station SP5ZBA in Poland will call OR4ISS at approximately 09:21 UTC.*

Ostatnie przygotowania nabrały tempa. Informację przekazano mediom i popularyzowano w środowiskach radioamatorskich, szkolnych i naukowych nie tylko w najbliższych okolicach.

Godzina zero wybiła! Tak na stronie internetowej Harcerskiego Klubu Łączności SP5ZBA całość wydarzenia zrelacjonował jego Kierownik – Benedykt Sandomierski SQ5AZB:

„17.03.2011 r. godz. 09:21 (UTC) Daniel SQ5AXS rozpoczyna wołać Międzynarodową Stację Kosmiczną (International Space Station - ISS). Słuchamy na częstotliwości 145.800 MHz: OR4ISS this is SP5ZBA. Do you copy? Over! Policzyłem ilość wywołań. Było ich 28. Przez siedem minut nikt nie odpowiadał. Na sali szmer zwątpienia wśród obserwatorów (około 120 osób). Nerwy organizatorów - Daniel: (.....) Czyba nas nie słyszą? Już chciał przeprosić wszystkich za nieudaną łączność i wyłączyć transceiver (urządzenie nadawczo-odbiorcze – przyp. autora). Sytuację uratował pomagający mu Maciek SP5XML. - Wołaj jeszcze! I wreszcie usłyszeliśmy kobiecy (bardzo wyraźny) głos. Była to amerykańska kosmonautka Catherine Grace Coleman. Nerwy puściły. „Powietrze zeszło”. Kilkanaścioro dzieci ze szkoły podstawowej

²⁷ *Droga do gwiazd, czyli o przygotowaniach do łączności ze stacją ISS;*
http://www.korzan.edu.pl/ariss_www/ariss.htm, dostęp w dniu 2 lutego 2012.

z Płocka zadało jej pytania. Oto niektóre z nich: Jakub: What do you eat? Mikołaj: How many people are there with you? Rafał: Did you see an UFO? Roza: How do you sleep? Łącznie z długim wywołaniem łączność trwała około 14 min. Głos pomąłu przycichał.

W ostatniej chwili Daniel SQ5AXS pożegnał już ledwo słyszalną stację ISS. Na pokładzie ISS znajdują się teraz Rosjanin Dmitrij Kondratjew, Włoch Paoli Nespoli i Amerykanka Catherine Coleman, którzy mają wrócić na Ziemię mniej więcej za trzy miesiące.

Pomysłodawcą i inicjatorem w Harcerskim Klubie Łączności SP5ZBA nawiązania łączności ze stacją ISS był dr Daniel Korzan SQ5AXS, pracownik naukowy Wydziału Pedagogicznego Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku jako część badawczych planów w Katedrze Technologii Kształcenia i Komputeryzacji. W pracy naukowej zajmuje się m.in. edukacją na odległość. Łączność tę traktuje także właśnie jako jej niecodzienną i nietypową – kosmiczną formę. Jest to część międzynarodowego programu edukacyjnego ARISS (Amateur Radio on The International Space Station), który powstał dzięki współpracy krótkofalowców z krajów uczestniczących w budowie ISS. Jego celem jest popularyzacja astronautyki wśród młodzieży szkolnej i akademickiej. Realizacji programu patronują m.in. amerykańska agencja kosmiczna NASA, Międzynarodowa Unia Radioamatorska oraz krajowe agencje kosmiczne Francji, Japonii, Kanady i Rosji.

Daniel SQ5AXS scenariusz (przygotowany już rok temu) skrupulatnie odhaczał punkt po punkcie. W programie tym wzięły udział: Szkoła Wyższa im. Pawła Włodkowica w Płocku, II Prywatna Szkoła Podstawowa „Profesor”, Zespół Szkół Zawodowych Nr 2, Szkoła Podstawowa w Liszynie, Towarzystwo Naukowe Płockie oraz Harcerski Klub Łączności SP5ZBA w Płocku. Przysłuchiwała się też i obserwowała lekcję o astronautyce czterdziestoosobowa grupa uczniów z Żuromina, z którą przyjechał Wiesław SQ5ABG oraz wielu warszawskich i płockich krótkofalowców. Benek SQ5AZB”²⁸. Wiadomość ta obiegła bardzo szybko nie tylko radioamatorski świat. Cytowana była w wielu serwisach i portalach internetowych, a także odczytywana na falach krótkich w komunikacie Zarządu Głównego PZK.

²⁸ *Aktualności - Harcerski Klub Łączności SP5ZBA*;
<http://sp5zba.net/files/images/ariss2.png>, dostęp w dniu 6 lutego 2012.

Relację w swoim serwisie internetowym opublikował także Hubert Dajnowski – płocki fotograf i fotografik, absolwent Wydziału Pedagogicznego Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku – upamiętniający okiem obiektywu całe wydarzenie: „Dziś o godz. 10.25 na terenie Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku odbyło się niecodzienne wydarzenie. Po ponad półtora roku przygotowań udało się uzyskać połączenie z Międzynarodową Stacją Kosmiczną ISS. Rozmowa z kosmonautami trwała 10 minut, ponieważ stacja porusza się z prędkością 27 tys. km na godz. i niestety tylko przez taki czas znajdowała się w zasięgu radiowym z naszym miastem. Połączenie to było wykonane w ramach międzynarodowego programu edukacyjnego ARISS.

Realizatorami tego przedsięwzięcia byli: Harcerski Klub Łączności SP5ZBA wraz z Wydziałem Pedagogicznym Szkoły Wyższej im. Pawła Włodkowica w Płocku, Towarzystwem Naukowym Płockim, II Prywatną Szkołą Podstawową Z.O.K „Profesor”, Zespołem Szkół Zawodowych nr 2 („Elektryk”) i Szkołą Podstawową w Liszynie.

Uczniowie i studenci przyłączyli się do tego programu właśnie dzięki współpracy zainicjowanej przez prodziekana Wydziału Pedagogicznego z Włodkowica, doc. dr. Daniela Korzana²⁹.

Wielkim zdziwieniem dla wszystkich uczestników łączności było to, iż z głośnika popłynął damski głos amerykańskiej astronautki Catherine Grace „Caddy” Coleman (prywatnie krótkofalowca o znaku KC5ZTH), zamiast, wcześniej zaplanowanego, Paolo Angelo Nespoli (o prywatnym krótkofalarskim znaku IZØJPA).

Podsumowanie

Krótkofalarstwo to wspaniała przygoda. Przygoda, której towarzyszą nieustanne spotkania z ludźmi z różnych krajów i kontynentów, ich kulturą, obyczajami, tradycją, a także codziennymi problemami. To również wspaniała forma ustawicznej edukacji, zarówno w zakresie międzyludzkich relacji i komunikacji, ale także w zakresie dynamicznie rozwijającej się techniki i technologii nawiązywania

²⁹ H. Dajnowski: *Płocka droga do gwiazd... czyli połączenie z międzynarodową stacją ISS*; <http://www.hubertdajnowski.pl/plocka-droga-gwiazd-czyli-polaczenie-miedzynarodowa-stacja-iss/>, dostęp w dniu 6 lutego 2012.

łączności. Wiele nowoczesnych rozwiązań, z których dziś na co dzień korzystamy, zawdzięczamy krótkofalowcom i ich pasji do rozwijania narzędzi zdalnego porozumiewania się. To także sposób na pokonywanie własnych słabości i barier tkwiących w każdym człowieku. Przełamanie tremy, podjęcie mikrofonu i wysłanie w eter własnego wywołania.

Pokazanie młodzieży tej pasji, umożliwienie im odbycia niecodziennej łączności z astronautą przebywającym na pokładzie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej, czemu służy projekt ARISS, stanowi wyjątkową okazję do popularyzowania zarówno wiedzy na temat eksploracji kosmosu, ale także upowszechniania, zanikającego pod presją rozwoju konsumenckich form nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, hobby.

„Kosmiczna lekcja” to także doskonała okazja do integracji środowisk lokalnych, szkolno-oświatowych i naukowych. Daje cel i możliwość współpracy różnym osobom, pochodzącym z różnych organizacji, zaangażowanym w realizację wspólnej idei dydaktyczno wychowawczej.