

# Polska w ESA – i co dalej?



Moment podpisania umowy akcesyjnej, 13 września 2012



## PIOTR ORLEAŃSKI

Centrum Badań Kosmicznych

Polska Akademia Nauk, Warszawa

Dr inż. Piotr Orleański od ponad 30 lat uczestniczy w budowie polskich instrumentów satelitarnych opracowywanych w Centrum Badań Kosmicznych PAN. Obecnie pełni funkcję zastępcy dyrektora CBK PAN ds. rozwoju technologii.

## Przystąpienie do Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) umożliwi polskim instytutom i firmom pełen udział w europejskich projektach w sferze badań i przemysłu kosmicznego

Europejska Agencja Kosmiczna (ang. European Space Agency, ESA) to europejski odpowiednik amerykańskiej agencji kosmicznej NASA i jedna z głównych agencji kosmicznych na świecie. Istnieje od 1975 roku, obecnie jej roczny budżet wynosi ok. 4 mld euro. Zatrudnia ok. 2200 pracowników, w tym naukowców, inżynierów, informatyków. Siedziba agencji znajduje się w Paryżu, duże

ośrodki – w Holandii, Niemczech, Włoszech, Hiszpanii oraz w Gujanie Francuskiej. Do tej pory do ESA należało 19 krajów: Austria, Belgia, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Portugalia, Rumunia, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania oraz Włochy. Na mocy porozumienia o współpracy we władzach ESA zasiada także przedstawiciel Kanady. Węgry, Estonia i Słowenia współpracują z ESA na mocy Porozumienia o Europejskim Państwie Współpracującym. Ten sam program realizowała od 2007 roku Polska.

Idea naszego członkostwa w ESA pojawiła się kilkanaście lat temu. Negocjacje akcesyjne rozpoczęły się w 2011 roku i zakończyły w kwietniu 2012 roku. We wrześniu umowy w tej sprawie wymienili wicepremier Waldemar Pawlak oraz dyrektor generalny ESA Jean-Jacques Dordain. 24 października Sejm jednogłośnie ratyfikował umowę, Senat poparł ją 9 listopada. Proces ratyfikacyjny zakończyło podpisanie umowy przez prezydenta Bronisława Komorowskiego 13 listopada. Dzięki temu 19 listopada Polska oficjalnie została 20. pełnoprawnym członkiem ESA.

## Dwie strony ESA

Główne kierunki działalności ESA to badania podstawowe, zapewnienie środków wynoszenia satelitów na orbitę, nawigacja oparta na technikach satelitarnych i telekomunikacja satelitarna.

ESA realizuje dwa rodzaje programów: obowiązkowe, finansowane ze składek państw członkowskich w wysokości proporcjonalnej do ich dochodu narodowego (składka członkowska Polski została ustalona na poziomie 19 mln euro rocznie) oraz opcjonalne, finansowane tylko przez państwa w nich uczestniczące. Negocjacje dotyczące uczestnictwa Polski w programach opcjonalnych trwają. Zakłada się, że wzorem innych państw członkowskich rozpoczniemy swój udział w programach opcjonalnych na poziomie części składki obowiązkowej i stopniowo będziemy go zwiększać.

Programy opcjonalne stanowią prawie 80% działalności Agencji. Wynika to z dwóch przyczyn. Po pierwsze, udział poszczególnych krajów jest ustalany w drodze negocjacji, umożliwiając dostosowanie projektu do wymagań konkretnego państwa członkowskiego. Po drugie, programy ESA, służące użytkowym zastosowaniom technik kosmicznych (telekomunikacja, obserwacja Ziemi, nawigacja) czy rozwojowi automatyki i robotyki, mające największy potencjał rynkowy, mają charakter opcjonalny.

W przeciwieństwie do polityki UE polityka przemysłowa ESA opiera się na zasadzie tzw. zwrotu geograficznego, według której ok. 90% składki wraca do danego kraju w postaci kontraktów dla jego przemysłu i jednostek naukowo-badawczych, pozostała część jest zaś przeznaczana na utrzymanie i rozwój infrastruktury oraz bieżące funkcjonowanie Agencji. Pełny zwrot nie nastąpi od razu – przewidywany jest kilkuletni okres przejściowy, w którego czasie wysokość zwrotu może być mniejsza, ale też zostaną w tym czasie uruchomione narzędzia umożliwiające uzyskiwanie kontraktów przez polskie przedsiębiorstwa na zasadach preferencyjnych.

ESA realizuje dużą część unijnych projektów kosmicznych, na które Polska jako członek UE również wpłaca składkę. Są to sumy znaczące – w latach 2014-2020 UE zamierza wydać na działalność kosmiczną łącznie 15,475 mld euro (głównie programy Galileo oraz GMES), z czego szacunkowy udział Polski wyniesie około 70 mln euro rocznie. Jako że Polska nie należała do ESA, uczestnictwo polskich przedsiębiorstw w tych projektach było niezwykle utrudnione i w praktyce eliminowało szanse na odzyskanie składki w formie kontraktów.

## Wykorzystać potencjał...

Czy polski przemysł jest w stanie w pełni wykorzystać szansę? Czy uda się zamienić składkę członkowską na rzeczywiste kontrakty? Te pytania zawsze stanowiły kluczowy punkt w dyskusji o członkostwie Polski w ESA. Warto je postawić i tutaj.



Detektory podczerwieni wyprodukowane przez polską firmę VIGO Systems, które poleciały na Marsa z misją Curiosity

Obecnie nasze firmy praktycznie nie są widoczne na europejskim rynku kosmicznym. Istnieje kilka przedsiębiorstw oferujących produkty w sektorze obejmującym infrastrukturę naziemną i usługi oparte na technikach satelitarnych, ale projekty w tej dziedzinie to niewielki procent działalności ESA. Istnieje jednak wiele argumentów za tym, że sytuacja może się zmienić w ciągu najbliższych lat.

Przeprowadzona na zlecenie ESA w 2004 roku analiza polskiego sektora kosmicznego wykazała, że w wielu polskich przedsiębiorstwach niezajmujących się dotychczas taką działalnością istnieje duży potencjał wiedzy, doświadczenia i kultury organizacyjnej. Prowadzona przez Ministerstwo Gospodarki i ESA ewaluacja firm przyszłego polskiego sektora kosmicznego obejmuje ponad 100 podmiotów, w tym ponad 50 komercyjnych. Produkty kilku mają dużą szansę na znalezienie swojego miejsca na tym polu – np. detektory IR produkowane przez Vigo System SA lub elementy mikrofalowe z BUMAR Elektronika.

Polityka ESA wspierania polskiego sektora kosmicznego znajduje już realne odzwierciedlenie – firmy europejskie zaczęły poszukiwania polskich partnerów dla swoich przyszłych kontraktów z ESA.

Potencjał naukowo-technologiczny naszych firm potwierdzają również wyniki realizacji porozumienia PECS. W trzech przeprowadzonych dotychczas konkursach na projekty PECS zgłoszono ponad 135 wniosków. Suma budżetów ocenionych pozytywnie przez ESA projektów w dwóch konkursach PECS wynosiła ok. 11 mln euro i ponaddwukrotnie przekroczyła kwotę minimalnej składki obowiązkowej na PECS na pięć lat.

Według danych statystycznych Krajowego Punktu Kontaktowego Programów Badawczych UE w priorytecie „przestrzeń kosmiczna” polskie podmioty uzyskują wskaźnik sukcesu dwukrotnie wyższy od średniej dla Polski z całego programu – współczynnik sukcesu dla uczestnictwa wynosi 32% wobec 16% średniej dla FP7 (7 Program Ramowy – mechanizm finansowania i kształtowania badań naukowych na poziomie europejskim w latach 2007-2013), a współczynnik sukcesu dla dofinansowania odpowiednio 23% wobec 12%.

Widoczne są też działania oddolne – powstał Związek Pracodawców Przemysłu Kosmicznego, skupiający 20 podmiotów, w tym między innymi: BUMAR, CBK PAN, PIAP, Instytut Lotnictwa, pol-



BRITE PL „Lem” – pierwszy polski satelita naukowy

## Polska członkiem Europejskiej Agencji Kosmicznej

skie firmy córki dużych europejskich koncernów kosmicznych - EADS Astrium, GMV i Sener.

Przemysł budujący swoją pozycję w sektorze kosmicznym nie będzie musiał zdobywać wiedzy od początku. Mamy w Polsce zaplecze w postaci ośrodków naukowo-badawczych od lat zajmujących się badaniami w kosmosie. Centrum Badań Kosmicznych PAN zatrudnia ponad stu specjalistów z wieloletnim „kosmicznym” doświadczeniem, posiada odpowiednią infrastrukturę techniczną i ma w swoim 30-letnim dorobku ponad 60 wystrzelonych na orbitę instrumentów lub podsystemów satelitarnych. CBK dostarczało aparaturę naukową dla prawie wszystkich istotnych misji naukowych ESA, pięć instrumentów nadal pracuje w kosmosie (Integral, Rosetta, Mars Express, Venus Express, Herschel), a trwają zaawansowane prace przy trzech następnych (ASIM, BepiColombo, Solar Orbiter).

## ...i nowe technologie

Programy ESA powinny stać się dla polskich przedsiębiorstw istotną pomocą we wdrażaniu technologicznie wysoko rozwiniętych produktów rynkowych. Czy mogą także wpłynąć na rozwój polskiej nauki? Pytanie jest istotne, bo ESA z zasady nie finansuje budowy aparatury naukowej w swoich misjach naukowych i technologicznych. W ramach programów obowiązkowych inicjuje i prowadzi programy naukowe, ale finansowanie ich ogranicza do segmentu wspólnego (przygotowanie misji, budowa, integracja i testy satelity, wyniesienie aparatury na orbitę) oraz segmentu naziemnego (kontrola misji, wstępne przetworzenie danych pomiarowych). Pojedyncze instrumenty wchodzące w skład misji są budowane z wykorzystaniem środków narodowych.

Nie ulega jednak wątpliwości, że będąc członkiem ESA, możemy w przyszłości aktywnie wpływać na jej program naukowy. Polscy naukowcy zajmujący się astronomią i badaniami kosmicznymi są dobrze znani w środowisku międzynarodowym i warto, aby ta pozycja przełożyła się w przyszłości na możliwości decyzyjne.

W ramach już wyselekcjonowanych misji możemy proponować własne instrumenty, polscy naukowcy mają szansę ubiegać się o status „Primary Investigator”, jednej z najlepiej rozpoznawalnych w środowisku eksperymentatorów kosmicznych pozycji.

Istnienie w Polsce przemysłu kosmicznego powinno ułatwić zdobywanie środków narodowych potrzebnych do realizacji eksperymentów naukowych. W innych krajach w większości przypadków narodowe fundusze są przyznawane na badania



Blok kontrolera instrumentu LO/HIFI w misji Herschel



Skonstruowany w CBK PAN dla misji ROSETTA zestaw Penetratora MUPUS

kosmiczne pod warunkiem wykorzystania potencjału przemysłowego do budowy niezbędnej aparatury.

Współpraca nauka - przemysł działa i w drugą stronę - wiele ośrodków naukowych realizuje kontrakty badawcze dla przemysłu kosmicznego. Programy ESA związane z rozwojem nowych technologii, mogą być prowadzone w ośrodkach naukowych lub w konsorcjach naukowo-przemysłowych. Będąc w ESA, będziemy mogli w tych programach szeroko uczestniczyć. Jako nowy członek wspólnie z ESA powołujemy grupę roboczą (Task Force), której zadaniem w ciągu najbliższych lat będzie alokowanie części polskiej składki obowiązkowej w realizowanych wyłącznie w Polsce projektach.

Kolejnym ustępstwem dla kraju budującego od podstaw przemysł kosmiczny będzie możliwość bezpośredniego finansowania budowy aparatury naukowej w ramach kilkuletniego programu PRODEX (proponowanego jako część składki opcjonalnej ESA).

Realizowany przez ESA program Cosmic Vision 2015-2025 zakłada wystrzelenie w ciągu najbliższych dziesięciu lat wielu misji, m.in. BepiColombo do Merkurego (polski udział w Spektrometrze IR MERTIS jest całkowicie sfi-

SCIENCE &amp; ROBOTIC EXPLORATION PROGRAMME

2008	
HUBBLE	
SOHO	
CASSINI-HUYGENS	
XMM-NEWTON	
CLUSTER	
INTEGRAL	
MARS EXPRESS	
ROSETTA	
VENUS EXPRESS	
HERSCHEL	
PLANCK	
LISA PATHFINDER	
MICROSCOPE	
GAI	
JWST	
BEPICOLOMBO	
SOLAR ORBITER (M1)	
EUCLID (M2)	
COSMIC VISION M3	
JUICE (L1)	
EXOMARS	



**Decision for possible participation of Polish scientific and engineering groups**

Główne programy naukowe realizowane w ESA, z zaznaczonym udziałem naukowców z Polski

nansowany przez PECS), Solar Orbiter w pobliże Słońca (polski udział w Spektrometrze-Teleskopie Promieniowania X STIX jest częściowo sfinansowany przez PECS), Euclid do obserwacji rozprzestrzeniającego się Wszechświata, Juice do Jowisza (selekcja instrumentów do misji nastąpi w 2013, obecnie polscy naukowcy mają zaproszenie do dwóch projektów).

**Nie tylko ESA**

Budowa polskiego potencjału kosmicznego nie powinna odbywać się wyłącznie poprzez członkostwo w ESA. Równolegle Polska powinna rozwijać narodowy program kosmiczny, obejmujący sektor przemysłowy, obronny, usługi, administrację państwową, edukację oraz oczywiście naukę. Wstępem do realizacji tego zamierzenia jest „Program działań na rzecz rozwoju technologii kosmicznych i wykorzystywania systemów satelitarnych w Polsce” przyjęty przez Radę Ministrów RP w czerwcu 2012 roku. „Program działań...” zakłada pełne członkostwo Polski w ESA, udział Polski w programach unijnych, powołanie struktury organizacyjnej koordynującej polską działalność kosmiczną oraz rozwinięcie i wdrożenie krajowego programu dotyczącego

sektora kosmicznego. Uruchomienie narodowego programu kosmicznego będzie stanowiło gwarancję bezpieczeństwa dla polskiego przemysłu kosmicznego, szczególnie w pierwszej fazie jego rozwoju.

Jednym z elementów takiego programu mogłaby być budowa średniej wielkości (100-200 kg) polskiego satelity, pozwalającego na zrealizowanie kilku eksperymentów naukowych i sprawdzenie w warunkach kosmicznych polskich opracowań technologicznych. Stworzenie takiego satelity naukowo-technologicznego leży całkowicie w możliwościach polskiego przemysłu i polskiej nauki. Już od dwóch lat, nawet bez wdrożonego programu rozwoju, budowane są w Polsce ze środków MNiSW dwa małe (poniżej 10 kg) satelity naukowe konstelacji BRITE. Pierwszy z nich (Lem) będzie realizował zadania naukowe związane z astrosejsmologią. Natomiast drugi (Heweliusz) poza zadaniami naukowymi zajmie się wyniesieniem na pokładzie kilku eksperymentów technologicznych.

**Chcesz wiedzieć więcej?**

Materiały wykorzystane w artykule pochodzą ze źródeł i dokumentów ESA, Ministerstwa Gospodarki, Kancelarii Sejmu RP, CBK PAN.