

Marek Stolarz

Polska w Europejskiej Agencji Kosmicznej

Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej nr 1(5), 228-235

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.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

AUTOR

Marek Stolarz

marek-stolarz@wp.pl

POLSKA W EUROPEJSKIEJ AGENCJI KOSMICZNEJ

Bezkresny kosmos dotychczas nie był areną walk między ludźmi przynajmniej w rozumieniu starć zbrojnych. Tym niemniej może on stanowić czwarty z kolei wymiar wojny. W porównaniu z możliwościami prowadzenia działań wojennych na lądzie, wodzie i w powietrzu kosmos tworzy wprost nieograniczone możliwości rywalizacji. Panowanie w kosmosie poprzez dysponowanie odpowiednim potencjałem intelektualnym, technicznym staje się działaniem rozstrzygającym dla działań prowadzonych w wymiarze lądowym, morskim czy powietrznym. Dlatego też współczesna rywalizacja państw w zakresie rozwoju techniki kosmicznej, obserwacji, eksploracji kosmosu, prowadzona w ramach obowiązującego prawa, ukierunkowana jest na zdobywanie nowego monopolu kosmicznego, zaspokojenie ciekawości badawczej i chęci poznania. W początkowej fazie rozwoju kosmonautyki dominowały czynniki polityczne i prestiżowe. Lata 60. i 70. to rywalizacja Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego w zakresie rozwoju technologii kosmicznych. Dzięki przyciągnięciu najbardziej utalentowanych naukowców i inżynierów z całego świata Amerykanie utwierdzają swoją pozycję najbardziej innowacyjnego państwa na globie. Współcześnie do tej rywalizacji włączają się jeszcze Chiny i Indie. Zarysowuje się wyraźna tendencja do pozyskania korzyści praktycznych uzyskiwanych dzięki wykorzystaniu technik satelitarnych. Rozwój działalności kosmicznej jest ważnym gospodarczo narzędziem wspierania różnego rodzaju innowacji, rozwoju przemysłu i podwyższania sprawności instytucji państwowych. Budżet¹ sektora kosmicznego w 2011 r. wyniósł 289,77 mld dolarów, z czego przychody z usług i produktów komercyjnych m.in. nadawania programów telewizyjnych wynosiły ok. 38%. Przeciętny² Europejczyk ze swoich podatków wydaje na programy kosmiczne 15 euro rocznie, Amerykanin – 110 euro, a Polak – zaledwie kilkanaście groszy. Telekomunikacja satelitarna staje się najbardziej dochodowym segmentem rynku usług satelitarnych.

¹ <http://spacefoundation.org/programs/research-and-analysis/space-report/20-space-economy>.

² *The Green Paper*, European Space Policy, 2003.

Powstanie Europejskiej Agencji Kosmicznej

Jedną z głównych agencji kosmicznych działających na terenie Europy jest Europejska Agencja Kosmiczna (*ESA – European Space Agency*). ESA powstała w 1975 roku z połączenia dwóch organizacji, tj. Europejskiej Organizacji Badań Kosmicznych (*ESRO*) i Europejskiej Organizacji Rozwoju Rakiet Nośnych (*ELDO*). Celem działalności ESA jest eksploracja i wykorzystanie przestrzeni kosmicznej.

Na europejską strategię polityki kosmicznej składają się elementy, takie jak:

- rozwój i wykorzystanie zastosowań kosmicznych, służących celom polityki unijnej oraz potrzebom europejskich przedsiębiorstw i obywateli;
- bezpieczeństwo i obrona europejskiej przestrzeni kosmicznej;
- budowa przemysłu kosmicznego, który będzie wspomagał rozwój innowacji i gospodarki;
- odgrywanie przez Europę istotnej roli w międzynarodowych przedsięwzięciach eksploracyjnych;
- zapewnienie nieograniczonego dostępu do technologii, potencjału i niezależności zastosowań kosmicznych.

Paryż jest siedzibą ESA, natomiast na terenie Europy są rozmieszczone jej ośrodki i instytuty. Główny ośrodek *ESTEC (European Space Research and Technology Centre)* znajduje się w Holandii, Instytut Badawczy *ESRIN (European Space Research Institute)* mieści się Włoszech. W Niemczech znajduje się siedziba Centrum Operacji Kosmicznych *ESOC (European Space Operations Centre)* oraz ośrodek szkolenia astronautów *EAC (European Astronauts Centre)*. ESA dysponuje również kosmodromem usytuowanym w Kourou w Gujanie Francuskiej, gdzie znajduje się Gujański Ośrodek Kosmiczny.

Aktualnie w Agencji zrzeszonych jest 20 państw członkowskich z całej Europy. Należą do nich: Austria, Belgia, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Grecja, Hiszpania, Holandia, Irlandia, Luksemburg, Niemcy, Norwegia, Portugalia, Polska, Rumunia, Szwajcaria, Szwecja, Wielka Brytania oraz Włochy. Są to, z małym wyjątkiem, kraje UE, choć na mocy porozumienia o współpracy we władzach ESA zasiada także przedstawiciel Kanady. Członkowie UE, wnosząc swój wkład finansowy, tworzą politykę kosmiczną Unii Europejskiej, dla której ESA stanowi zaplecze techniczne. Agencja dysponuje budżetem ok. 4 mld euro i zatrudnia blisko 2200 pracowników.

Tabela 1. Wykaz państw członkowskich i ich wkład finansowy

Państwo członkowskie	Wstąpienie do ESA	Krajowy program	Wkład (mln €)	Wkład (%)
Włochy	30 października 1980	ASI	350,5	8,7%
Wielka Brytania	30 października 1980	UKSA	240,0	6,0%
Unia Europejska	28 maja 2004	ESP	867,7	21,6%
Szwecja	30 października 1980	SNSB	65,3	1,6%
Szwajcaria	30 października 1980	SSO	105,6	2,6%
Rumunia	23 grudnia 2011	ROSA	7,6	0,2%
Portugalia	14 listopada 2000	FCT SO	15,8	0,4%
Polska	19 stycznia 2012 ^[3]	CBK PAN (od marca 2013 Krajowe Centrum Inżynierii Kosmicznej i Satelitarnej ^[4])	36,3	0,9%
Państwa ECS	różne	różne	5,8	0,1%
Norwegia	30 grudnia 1986	NSC	63,1	1,6%
Niemcy	30 października 1980	DLR	713,8	17,9%
Luksemburg	30 czerwca 2005	Luxinnovation	15,0	0,4%
Kanada	1 stycznia 1979	CSA	18,7	0,5%
Irlandia	10 grudnia 1980	SI	15,6	0,4%
Inne źródła	—	—	246,5	6,1%
Holandia	30 października 1980	SRON	60,3	1,5%
Hiszpania	30 października 1980	INTA	184,0	4,6%
Grecja	9 marca 2005	ISARS	8,6	0,2%
Francja	30 października 1980	CNES	751,4	18,8%
Finlandia	1 stycznia 1995	TEKES	19,4	0,5%
Dania	30 października 1980	DNSC	27,8	0,7%
Czechy	8 lipca 2008	CSO	11,5	0,3%
Belgia	30 października 1980	BELSP0	169,8	4,2%
Austria	30 grudnia 1986	ASA	52,2	1,3%
Suma nakładów państw członkowskich			2877,3	71,6%
Całe ESA			4016,0	100,0%

Źródło: http://pl.wikipedia.org/wiki/Europejska_Agencja_Kosmiczna.

Główne zadania

Jednym z priorytetowych zadań realizowanych w ramach polityki kosmicznej ESA jest budowa i eksploracja systemów GMES³ i Galileo.

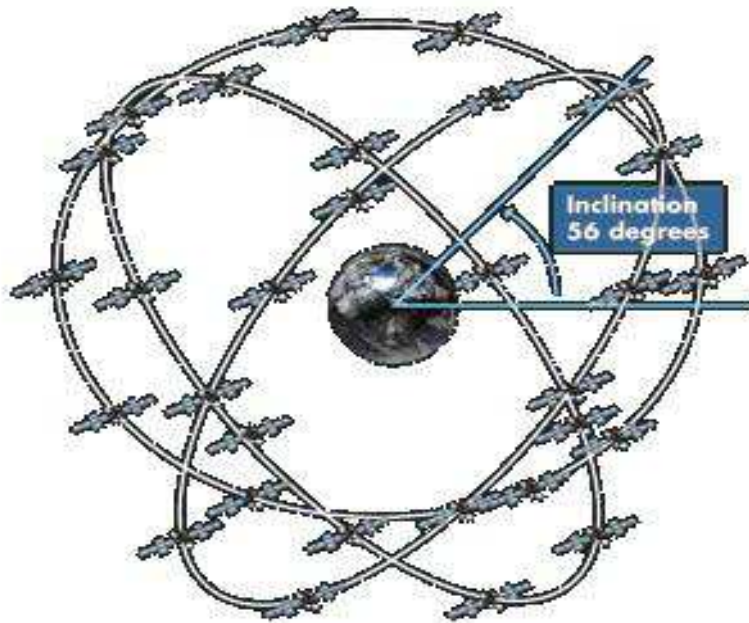
Głównymi użytkownikami systemu GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*) są instytucje publiczne odpowiedzialne za środowisko i bezpieczeństwo. Jednak dostęp do usług GMES nie będzie ograniczony tylko do wymienionych użytkowników. Informacje i dane dostarczane

³ <http://gmes.cbk.waw.pl/>.

przez program udostępnione zostaną każdemu obywatelowi. Będą to informacje dotyczące monitoringu lądu, morza, atmosfery, bezpieczeństwa, zarządzania kryzysowego oraz zmian klimatu. W większości przypadków dostęp do informacji dostarczanych w ramach GMES będzie miał charakter otwarty („a full and open access”). Usługi będą dostępne on-line. Jednakże ze względów bezpieczeństwa dostęp komercyjny do niektórych usług GMES może być ograniczony. Planuje się, że system osiągnie swoją pełną funkcjonalność w 2014 roku.

Idea⁴ zbudowania w Europie własnego nawigacyjnego systemu satelitarnego – systemu Galileo – pojawiła się już w połowie lat osiemdziesiątych XX wieku, przede wszystkim za sprawą francuskiego Narodowego Centrum Badań Kosmicznych (CNES). Europejski system nawigacji satelitarnej Galileo składa się z 27 satelitów operacyjnych i 3 zapasowych, rozmieszczonych równomiernie na trzech orbitach. Z każdego z satelitów nadawanych będzie 10 sygnałów na trzech różnych pasmach. Będą to sygnały ogólnodostępne oraz sygnały zakodowane przeznaczone dla odbiorców komercyjnych oferujące usługi nawigacyjne, wspomagające badania i poszukiwania. Tak duża ilość sygnałów zapewni nam lepszą dokładność pomiarów oraz lepsze pokrycie sygnałem kuli ziemskiej, nawet w przypadku utraty sygnału z 1 czy 2 satelitów. Galileo będzie również systemem radiolokacyjnym pozwalającym na określanie położenia punktów i poruszających się obiektów wraz z parametrami ich ruchu w dowolnym miejscu na powierzchni Ziemi, niezależnie od pogody, pory dnia i nocy. Zasada jego działania oparta jest na pomiarze drogi przebytej przez sygnał od satelity do anteny odbiornika.

⁴ J. Januszewski, *Systemy satelitarne GPS Galileo i inne*, Warszawa 2010, s. 289.



Źródło: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f1/Galileo-satellites-configuration.jpg>.

Rys. 1.1. Rozmieszczenie satelit na orbitach

Aktualnie system jest w trakcie budowy i ma stać się alternatywą do amerykańskiego systemu GPS (*Global Positioning System*) oraz rosyjskiego GLONASS⁵ (*Globalnaja Nawigacionnaja Sputnikowaja Sistiema* – 24 satelity na 3 orbitach), które charakteryzują się wojskowym pochodzeniem. W przeciwieństwie do pierwszego z nich system będzie kontrolowany przez instytucje cywilne. Zaletą systemu Galileo i powodem, dla którego ma stać się konkurencją dla GPS-u, jest mniejszy promień błędu (ma on wynosić ok. 1 m na otwartej częstotliwości i ok. 10 cm na częstotliwości płaćnej). System nie jest jeszcze w 100% sprawny, ma opóźnienia w stosunku do wszystkich obecnie budowanych. Aktualnie satelity na orbicie pełnią przede wszystkim funkcję badawczą.

Współczesne społeczeństwo oraz zapotrzebowanie na nowe usługi satelitarne w zakresie nawigacji, telekomunikacji, obserwacji oraz badań naukowych Ziemi kreuje rozwój technologii kosmicznych, w które zaangażowane są agencje narodowe i międzynarodowe państw zaangażowanych w programy kosmiczne.

⁵ J. Januszewski, *Systemy...*, wyd. cyt., s. 290.

Należy wspomnieć, że działalność kosmiczna jest bardzo ważnym gospodarczo narzędziem wspierania innowacji i rozwoju przemysłu. Jedną z najnowocześniejszych, najbardziej zaawansowanych technicznie gałęzi przemysłu jest tzw. sektor kosmiczny, obejmujący urządzenia umieszczone w przestrzeni kosmicznej oraz infrastrukturę naziemną i usługi, tj. łączność czy nawigację. Specjaliści oceniają, że w roku 2020 będziemy mieli w użytkowaniu około 3 miliardów odbiorników nawigacji satelitarnej, które w większości będą zintegrowane z telefonami komórkowymi oraz innymi urządzeniami.

Droga Polski do ESA

Polska od przeszło dwudziestu lat czyniła starania o przyjęcie w skład członków ESA. Początki współpracy Polski z ESA sięgają lat 90. ubiegłego wieku. Pierwsze formalne porozumienie zostało podpisane w 1994 roku, a porozumienie z 2002 r. poszerzyło zakres tej umowy w dziedzinie badania i użytkowania przestrzeni kosmicznej do celów pokojowych. Tym samym Polska uzyskała możliwość udziału w programach badawczych i rozwojowych Agencji oraz programach naukowych w dziedzinach, takich jak: badanie przestrzeni kosmicznej, obserwacje Ziemi, telekomunikacja, nawigacja satelitarna oraz badania w warunkach mikrogravitacji. Prowadzenie badań w tych obszarach dało nam możliwość rozwoju polskiego przemysłu kosmicznego i udział w takich programach, jak: Cassini-Huygens (sonda badająca Saturna i jego księżycy), Mars Express (badanie Marsa). Następnym ważnym krokiem było w kwietniu 2007 r. podpisanie Porozumienia o Europejskim Państwie Współpracującym oraz tzw. karty PECS (*Plan for European Cooperating States*). PECS daje polskim firmom i ośrodkom naukowym możliwość realizacji innowacyjnych projektów w ramach Europejskiej Agencji Kosmicznej. Umożliwia włączenie się polskich instytucji naukowych, przedsiębiorstw do wybranych programów ESA, a tym samym zdobywanie niezbędnego doświadczenia i stworzenie powiązań kooperacyjnych. Zwieńczeniem negocjacji akcesyjnych rozpoczętych w listopadzie 2011 było podpisanie w dniu 13 listopada 2012 roku przez Prezydenta Bronisława Komorowskiego ustawy ws. Przystąpienia Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej.

Polska, będąc członkiem Agencji, zyskała prawo głosu na posiedzeniu Rady ESA, która decyduje o kierunkach działalności Agencji. Ostatni szczyt Agencji w Neapolu zdecydował m.in. o podziale 10 mld dolarów, które będą wydane w najbliższych latach między innymi na dalszy europejski udział w projekcie Międzynarodowej Stacji Kosmicznej (*ISS*), rozwój programów obserwacji Ziemi, czy rozpoczęcie prac nad budową nowej generacji rakiet nośnych typu Ariane 6. Jednakże pomimo posiadania prawa głosu i decy-

dowania o kierunkach rozwoju Agencji, musimy, jako stały członek, ponosić koszty corocznych składek, tzn. składki obowiązkowej, która wyliczana jest w oparciu o wielkość dochodu narodowego netto; składki opcjonalnej, której wysokość zależy od tego, ile dany kraj zadeklaruje oraz tzw. składek na programy opcjonalne ESA. Kwota tych ostatnich zależy od decyzji każdego z państw w zależności od stopnia udziału w danym programie. Z wyliczeń wynika, że składka roczna będzie wynosiła ok. 36 mln euro. Zgodnie z polityką finansową Agencji, Polska jest właścicielem majątku Agencji w zależności od wysokości składek, co stanowi aktualnie ok 2,57%. Większość składki odprowadzanej do budżetu Agencji powróci z powrotem do Polski m.in. w formie kontraktów dla przemysłu i jednostek naukowo-badawczych. Stanie się tak dzięki zasadzie zrównoważonego zwrotu geograficznego stosowanego przez ESA wobec swoich członków. W celu jak najlepszego dostosowania krajowego sektora kosmicznego do udziału w programach i projektach po przystąpieniu do ESA, uruchamiane są specjalne programy finansowe, które obowiązują do końca okresu przejściowego. Dla naszego kraju taki okres został wyznaczony do 2017 r., co oznacza, że w tym czasie 45% składki na programy obowiązkowe będzie przeznaczane na finansowanie działań mających na celu dostosowanie przemysłu, operatorów, środowiska naukowego i innych podmiotów do wymogów Agencji.

Przystąpienie Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej niewątpliwie stwarza nam nowe możliwości. Doświadczenia innych państw pokazują, że członkostwo w ESA stwarza realne warunki do rozwoju i praktycznego zastosowania nowych technologii, tworzenia nowych wysoko kwalifikowanych miejsc pracy. Po drugie, programy ESA służą użytkowym zastosowaniom technik kosmicznych w telekomunikacji, obserwacji, nawigacji czy rozwoju automatyki. Należy mieć nadzieję, że polskie przedsiębiorstwa, jednostki naukowe będą uczestniczyły w przetargach, ubiegały się o kontrakty, a polscy obywatele będą mogli znaleźć zatrudnienie jako pracownicy ESA.

Bibliografia

1. Januszewski J., *Systemy satelitarne GPS Galileo i inne*, Warszawa 2010;
2. *The Green Paper*, European Space Policy 2003.

Witryny internetowe

1. <http://gmes.cbk.waw.pl>.
2. http://wikipedia.org/wiki/Europejska_Agencja_Kosmiczna.
3. <http://spacefoundation.org/programs/research-and-analysis/space-report>.

4. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f1/Galilea-satellites-configuration.jpg>.

POLAND IN THE EUROPEAN SPACE AGENCY

Abstract: The article touches on the problems of the European Space Agency's functioning, Poland's accession to this Agency and advantages resulting from our membership. The competition of countries in the field of space technology development, space observation and exploration aims at gaining space monopoly. From the scientific aspect, it is vital to satisfy cognitive curiosity and conduct research. Nowadays and in the future, space control through intellectual and technical potential is a decisive argument for political, economic and military activities carried out in land, maritime and air dimensions.