

Kosmos pod



Laboratorium Plazmowych Napędów Satelitarnych IFPiLM w Warszawie

Fot. Kasia Guzik

Kiedy proponowano utworzenie Polskiej Agencji Kosmicznej, niektórzy przedstawiciele mediów nie próbowali nawet ukryć zdziwienia. Tym bardziej, że był to czas, kiedy do Europy docierały wieści, że w USA po raz kolejny budżet NASA ulega zmniejszeniu.

Polski program kosmiczny? W kraju, który przez dziesiątki lat nie potrafił się uporać z problemem zbiórki makulatury? Ależ oczywiście! Akurat Czytelników *PT* nie trzeba przekonywać, bowiem w tegorocznym plebiscycie „Złotego Inżyniera” uhonorowali tym tytułem dr. n.tech. Jacka Kurzyń z IFPiLM za jego silnik Halla, elektryczny napęd plazmowy zasilany kryptonem.

POŻYTKI Z EKSPLOACJI

Utrwalona opinia, że tylko światowe mocarstwa są żywotnie zainteresowane podbojem kosmosu, często nie pozwala na racjonalną i pełną ocenę wkładu, jaki wnoszą w dzieło penetracji i poznania Kosmosu inne mniejsze państwa, w tym rów-

nież Polska. Teza, iż tylko nieliczne kraje świata, mające odpowiednio duże zasoby finansowe i dysponujące raketami nośnymi i satelitami badawczymi, są predestynowane do eksploatacji kosmosu, okazuje się nieprawdziwa.

Naukowcy próbują wyjaśnić naturę przestrzeni, czasu i materii – mówi prof. dr hab. Zbigniew Kłos, przewodniczący Rady Naukowej Centrum Badań Kosmicznych PAN w Warszawie - *lecz ich kosmiczne poszukiwania mają na celu nie tylko udowodnienie prawdziwości nowych hipotez i teorii, ale – o czym się zazwyczaj na co dzień nie pamięta – także rozwiązanie całkiem konkretnych problemów technologicznych. Kraje nieposiadające znacznych środków mogą się włączyć do globalnego systemu badań. Przykład Polski świadczy, iż można twórczo wpisać się w światowy program badań kosmicznych. I to w sposób bardzo konkretny i kreatywny, inżyniersko i poznawczo. Badania kosmiczne to swista trylogia: badania kosmosu, badania Ziemi z kosmosu oraz badania materiałów i organizmów w kosmosie. Te trzy elementy spina wspólna technologia i kreatywna inżynieria. To one, prowadząc efektywnie*

do pozyskiwania nowej wiedzy, stanowią wyróżnik zaawansowania cywilizacyjnego.

BEZ SENTYMENTÓW

Czyż nie jest znamienne, że w domu naszego rodaka, twórcy pojazdu księżycowego prof. Mieczysława Bekkera, w Santa Barbara wisiała „od zawsze” reprodukcja z książki „Na srebrnym globie” przedstawiająca... pojazd księżycowy, tak jak go sobie wyobrażał pisarz. Widocznie powieść fantastyczna Jerzego Żuławskiego z 1903 r. była dla Bekkera czymś więcej, niż tylko młodzieńczą lekturą książki „polskiego Welśa”. Inspirowała go do prac nad pojazdem księżycowym, którego był udanym twórcą. Niezależnie, czy wychowaliśmy się na trylogii „Na srebrnym globie” czy na „Gwiezdnym wojnach”, w kosmicznym biznesie wiadomo od dawna jedno: nie kieruje się on romantycznymi wizjami. Ten biznes nie buja – nome omen – w obłokach.

Eksploatacja kosmosu stanowi zbiorowe zajęcie zarówno dla państw, firm, jak i naukowców. Wspólna przestrzeń badawcza w dziedzinie badań kosmicznych utworzyła się już dawno. Konkretnie eksperymenty w kolejnych misjach kosmicznych są

W Laboratorium Plazmowych Napędów Satelitarnych Instytutu Fizyki Plazmy i Laserowej Mikrosyntezy w Warszawie testowane są silniki elektryczne (napędy plazmowe typu Halla) użytkowane w przestrzeni kosmicznej i wykorzystywane do utrzymania satelitów na pożądanej orbicie oraz do zmiany ich orientacji. Silniki tego rodzaju znalazły także zastosowanie jako napęd w sondach dalekiego zasięgu. Ich zaletą jest relatywnie niskie zużycie paliwa, co sprawia, iż stanowią konkurencję dla tradycyjnych silników raketowych.

Zakład Fizyki Słońca CBK PAN (ZFS) od 2014 r. też jest zaangażowany w prace Zespołu Naukowego misji Proba-3 – niskobudżetowe projekty Europejskiej Agencji Kosmicznej, których celem jest testowanie nowych rozwiązań technicznych przy okazji przeprowadzania eksperymentów naukowych. Proba-3 będzie czwartą misją z tej serii. W skład zespołu naukowego wchodzi wiele instytucji, m.in. z Polski, Rumunii, Niemiec, Włoch i Szwajcarii.

CBK PAN zajmie się w szczególności inżynierią systemową, opracowaniem projektu komputera pokładowego, zapewnieniem właściwej kontroli jakości, konstrukcją i wykonaniem obudowy sterownika i okablowania wewnętrznego. Centrum jest również odpowiedzialne za integrację sterownika koronografu (w laboratoriach *cleanroom*) oraz jego testy zarówno funkcjonalne, jak i – w ramach wymagań – środowiskowe. CBK PAN będzie wspierało również Centre Spatial de Liège (Belgia) w integracji sterownika z resztą podsystemów koronografu. Integracja całego koronografu ASPIICS planowana jest w 2018 r. w Liège, a jego wystrzelenie i początek 2-letniej misji w 2019 r.

biało-czerwonym znakiem

przygotowywane przez międzynarodowe konsorcja uczonych i inżynierów. I właśnie tę specyfikę muszą w jak największym wymiarze wykorzystać badacze z Polski. Jako kraj uczestniczymy w misjach Europejskiej Agencji Kosmicznej, współpracujemy też z NASA. Nasza obecność w tych programach wynika z międzynarodowych porozumień, umów zawieranych między akademiami nauk oraz umów bilateralnych. W ramach tej współpracy jest realizowanych też wiele kontraktów opartych na czysto komercyjnych zasadach. Misje kosmiczne planuje się w skali dziesięciu i więcej lat. W tej sytuacji polskim naukowcom powinno się zapewnić stabilizację finansową i organizacyjną. Branża kosmiczna stymuluje powstanie nowych materiałów i rozwój technologii, wymusza nowe formy organizacji pracy i podnosi standardy kontroli jakości. Polska ma w tej dziedzinie określony potencjał naukowo-przemysłowy i stale rosnące doświadczenia.

DOSTĘP DO KOSMOSU?

Na mocy sejmowej ustawy z 26 września 2014 r. powstała Polska Agencja Kosmiczna (POLSA). Jej podstawowym zadaniem jest łączenie świata biznesu i nauki oraz świadczenie pomocy rodzimym przedsiębiorcom w pozyskiwaniu funduszy z Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA). POLSA ma działać na rzecz rozwoju polskiego przemysłu kosmicznego, m.in. technik satelitarnych, znajdujących zastosowanie w komunikacji, nawigacji, monitoringu środowiska czy prognozowaniu pogody. Priorytetowym zadaniem PAK jest dbałość o bezpieczeństwo państwa oraz zwiększenie polskiego potencjału obronnego z wykorzystaniem systemów satelitarnych.

Prezes Polskiej Agencji Kosmicznej prof. dr hab. Marek Banaszekiewicz za ważny cel dla branży kosmicznej w Polsce uznał uruchomienie narodowego programu kosmicznego o wartości 100 mln zł

rocznie. *Dzisiaj najważniejszym priorytetem, jaki sobie stawia POLSA, są zagadnienia obronności kraju, a więc budowy satelitów obserwacyjnych, telekomunikacyjnych czy części tych satelitów, a także udział we wspólnych przedsięwzięciach z innymi krajami europejskimi właśnie w obszarze bezpieczeństwa i obronności* – uważa prof. M. Baszkiewicz.

Co nie oznacza, że Agencja nie realizuje zadań cywilnych z innych obszarów eksploracji kosmosu, robotyki kosmicznej etc. Polska na przykład chce też dołączyć do grona pięciu państw, podejmujących się na zlecenie UE ochrony obiektów znajdujących się w kosmosie.

Członkostwo w ESA otworzyło przed polskimi przedsiębiorcami możliwość sięgania po znaczne środki finansowe na badania i rozwój technologi kosmicznych. Przedsiębiorcy chcą realizować projekty dla ESA, ale procedury konkursowe wymagające znajomości zasad planowania projektów kosmicznych mogą ich zniechęcać. Nasz program usług doradczych ma się przyczynić do likwidacji tych barier i ułatwić polskim firmom proces aplikacji – stwierdza Marta Wachowicz, dyrektor Departamentu Strategii i Współpracy Międzynarodowej PAK, odpowiedzialnego za Program „Usługi doradcze dla polskiego przemysłu kosmicznego”.

POLITYKA KOSMICZNA

Komercjalizacja wielu osiągnięć wynikających z badań kosmicznych spowodowała, że obecnie państwa przywiązują ogromną wagę do prowadzonej przez nie „polityki kosmicznej.” Czyni to również Unia Europejska, określając wspólnie z ESA „Europejską Politykę Kosmiczną”. Po formalnym przystąpieniu Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej, dokumenty określające cele i działania w ramach tej polityki narzucają koherentne działania również dla naszego kraju. Polska przystąpiła do ESA w listopadzie 2012 r., deklarując subskrypcje do 10 programów opcjonalnych. Zdaniem Jadwigi Emilewicz, podsekretarz stanu w Ministerstwie Rozwoju, rok 2016 będzie bardzo ważny w rozwoju polskiego sektora kosmicznego. Przygotowywane są dokumenty dla Rady Ministerialnej Europejskiej Agencji Kosmicznej oraz materiały do Strategii Kosmicznej Unii Europejskiej, której ogłoszenie jest planowane na jesień.

Administracja rządowa „otworzyła drzwi” polskiemu sektorowi kosmicznemu, umożliwiając mu udział w przetargach ESA, a nasi przedsiębiorcy i naukowcy potrafili skorzystać z tej szansy. Świadczą o tym

4 lutego br. Komitet Stały Rady Ministrów rozpatrywał projekt założeń do projektu ustawy o Krajowym Rejestrze Obiektów Kosmicznych. Prace nad jej założeniami trwają od 2014 r. Pierwotnie akt prawny miał nosić nazwę „Prawo kosmiczne”. Pomimo zmiany nazwy zakres założeń nie zmienił się istotnie. Ma regulować warunki uzyskiwania zgody przez polskie podmioty na wypuszczenie obiektu w przestrzeń kosmiczną, warunki rejestracji obiektów znajdujących się w przestrzeni kosmicznej, zasady prowadzenia rejestru obiektów kosmicznych oraz zagadnienia dotyczące kwestii odszkodowawczych za szkody wyrządzone przez obiekty kosmiczne. Ustawa będzie miała zastosowanie do podmiotów mających siedzibę na terytorium RP, zarówno publicznych, jak i prywatnych. W celu wypuszczenia obiektu w przestrzeń kosmiczną, konieczne będzie uzyskanie wcześniejszej zgody. Ma być ona wydawana w drodze decyzji administracyjnej przez Prezesa Polskiej Agencji Kosmicznej.

choćby dotychczasowe wyniki osiągnięte w specjalnym, przeznaczonym tylko dla krajowych podmiotów Programie Wsparcia Polskiego Przemysłu – PLIIS (Polish Industry Incentive Scheme). W dwóch konkursach przeprowadzonych w 2013 i 2014 r. zgłoszono ponad 140 innowacyjnych propozycji, z których do realizacji zatwierdzono ponad 60 projektów na łączną sumę ok. 11 mln euro – informuje Jadwiga Emilewicz. – Z punktu widzenia Ministerstwa Rozwoju kluczowe zalety polskiego sektora kosmicznego to: budowanie stabilnej współpracy pomiędzy nauką i przemysłem, rozwijanie innowacyjnych technologii oraz stymulowanie kontaktów i współpracy zagranicznej. Dzięki temu branża ta bardzo dobrze wpisuje się w cele „Planu na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju” i, mam nadzieję, przyczyni się również do jego realizacji.

Pięć lat temu globalne przychody sektora kosmicznego sięgały blisko 290 mld USD, a w 2014 r. było to już 330 mld USD. Czy z tego finansowego tortu uda się wykroić część dla polskich przedsiębiorców i naukowców?

W obszarze przemysłu kosmicznego warto zrobić bilans dotychczasowych krajowych i międzynarodowych osiągnięć na niwie naukowej i biznesowej oraz poniesionych już na te cele nakładów finansowych. Taki układ odniesienia wydaje się być warunkiem sine qua non polskiej polityki w dziedzinie poznania i eksploracji kosmosu. Jesteśmy w kosmosie „od zawsze”, ale dzisiaj wydaje się on być „bliżej Ziemi”. Na czym korzystamy, chociażby w ramach tzw. technologii podwójnego zastosowania.

■ Anna Bielska, Marek Bielski

W Centrum Technologii Kosmicznych Instytutu Lotnictwa w Warszawie zbudowano eksperymentalną dwustopniową rakietę badawczą ILR-33 „Bursztyn”. Planuje się, że będzie mogła wynosić satelity na orbitę. Konstrukcja ma 4 m wysokości, 230 cm średnicy i masę blisko 200 kg. W planowanym locie testowym rakietą osiągnie pułap 10 km zanim zostanie wysłana na docelową wysokość 100 km. Na jej pokładzie znajduje się komputer, który będzie monitorował pracę rakiety i kontrolował parametry lotu testowego. „Bursztyn” to kontynuacja pomysłu zapoczątkowanego w Instytucie Lotnictwa w latach 70. XX w.