

### [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)  
[.net](#)  
[Innowacje](#)  
[Nauka](#)  
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Biznes w kosmosie? Nie tak łatwo!

Choć można odnieść wrażenie, że za obecnym podbojem kosmosu stoją głównie prywatne firmy, to eksploracja przestrzeni jest nadal ogromnym wyzwaniem. Sukces wciąż zależy głównie od państwowych i międzynarodowych przedsięwzięć. Biznes ma jednak w nich niemały udział, a to także szansa dla Polski - mówi dr Piotr Kaczmarek-Kurczak z Akademii

## **Leona Koźmińskiego.**

**Nauka w Polsce:** Chyba już powoli można się przyzwyczaić do coraz nowszych, przełomowych wręcz osiągnięć takich firm jak SpaceX czy Blue Origin. Czy stoimy u progu przełomu, po którym eksploracja kosmosu się sprywatyzuje?

**Dr Piotr Kaczmarek-Kurczak, ekspert ds. innowacji i przedsiębiorczości:** Odpowiedź na to pytanie będzie skomplikowana. Można powiedzieć – i tak, i nie. Wszystko zależy bowiem od tego, kto za działania w przestrzeni kosmicznej zapłaci. W tej chwili specjalna ustawa umożliwia NASA płacenie prywatnym firmom za wykonanie zatwierdzonych przez kongres konkretnych zadań w kosmosie, na przykład za dowożenie ładunków na stację kosmiczną. Oczywiście wiele z technologii opracowanych na potrzeby NASA jest wykorzystywanych czysto komercyjnie, jak chociażby przy wynoszeniu satelitów na orbitę. W ten sposób wykorzystywane są np. rakiety Falcon firmy SpaceX.

Sam rynek wynoszenia satelitów jest rzeczywiście całkiem spory, gdyż jego wartość szacuje się na około 9 mld dolarów rocznie. Jednak nie jesteśmy jeszcze na tym etapie, kiedy prywatne firmy podjęłyby się jakichś poważnych pozaorbitalnych przedsięwzięć kosmicznych, pokrywając ich koszt całkowicie z własnych kieszeni. Za takie działania dzisiaj płacą podatnicy poprzez agencje kosmiczne i granty rządowe. Żadne z takich, nawet planowanych działań, które byłyby w pełni zrealizowane przez podmioty prywatne, jeszcze nie zostało wprowadzone w życie. Nawet budowa nadmuchiwanej stacji orbitalnej Bigelow Aerospace (opartej zresztą na technologii Transhab kupionej od NASA), czy lot na Księżyc zapowiadany przez SpaceX.

**NwP:** Czego więc można się spodziewać?

**PK-K:** Jeśli ten system się utrzyma, jeżeli kongres USA zgodzi się na przekazywanie kolejnych obowiązków prywatnym przedsiębiorstwom i rozszerzenie finansowania, będziemy widzieli rosnącą liczbę firm wykonujących tego typu zlecenia zarówno na orbicie, jak i w głębokim kosmosie. Jeśli jednak model zostanie uznany za niewłaściwy i wycofana zostanie jego akceptacja w kongresie, firmy te będą miały poważne problemy finansowe, być może nawet nie będą w stanie przetrwać. Są to w większości spółki, które nie mają stałego dopływu pieniędzy.

Środki, które przeznaczają miliarderzy na działalność kosmiczną, są dużo mniejsze od tych, którymi dysponuje NASA. Na przykład SpaceX jest warta 30,5 mld dolarów. Dla porównania – budżet NASA to mniej więcej 25 miliardów dolarów. Na dodatek spora część przychodów SpaceX to pieniądze NASA i rządu USA. Dlatego wycena SpaceX jest bardzo zależna od tego, czy ta firma jest w stanie zdobywać zlecenia rządowe na wynoszenie satelitów.

Stąd kłótnia o zlecenie Departamentu Obrony na wynoszenie satelitów wojskowych po wygraniu kontraktu przez SpaceX. Wówczas zaprotestowało na przykład Blue Origin Jeffa Bezosa (założyciela Amazona), oskarżając SpaceX o budowanie monopolu. Obecnie, jedyne prywatne przedsięwzięcie niezwiązane z działalnością rządu, które może przynosić prawdziwe korzyści finansowe, to projekty, nad którymi pracuje SpaceX, Google czy Facebook. Firmy te chcą umieścić na orbicie sieć satelitów dostarczających Internet na całym globie, niezależnie od infrastruktury istniejącej na tym obszarze. Dzięki temu będą mogły docierać ze swoimi usługami do potencjalnych użytkowników na całym świecie, bez ograniczeń politycznych, które tworzą np. Chiny czy Rosja. To powiększy zasięg ich usług o kolejnych setki milionów użytkowników i ogromnie powiększy ich dochody.

Jednak z lotów na Księżyc czy na Marsa nie ma i jeszcze długo nie będzie pieniędzy. Owszem, SpaceX może wysłać trochę statków i sond na Księżyc czy nawet Marsa, ale to są demonstratory technologiczne, które mają pokazać ich potencjalnym klientom, na co stać tę firmę. Natomiast

większe i systematyczne zakupy różnego rodzaju usług w przestrzeni kosmicznej wciąż leżą w rękach polityków.

**NwP:** Można jednak odnieść wrażenie, że prywatnej aktywności w kosmosie jest coraz więcej.

**PK-K:** Rzeczywiście ostatnie lata wyglądają tak, jakby ludzkość pełną parą wyruszyła na podbój kosmosu. Prawda jednak jest taka, że nie nastąpiła żadna fundamentalna zmiana. Wszystko to jest silnie ugruntowane historycznie i wynika w dużej mierze z rozczarowania modelem opracowanym w latach 60. i 70. Stworzenie finansowanej z budżetu, niezwiązanej z wojskiem agencji kosmicznej skupiającej najświatlejsze umysły wydawało się niesłychanie atrakcyjne. Panowała opinia, że to właściwy model eksploracji przestrzeni kosmicznej i działań w imię dobra ludzkości.

Problem pojawił się jednak wtedy, gdy w czasie prezydentury Nixona uchwalono ważną zmianę. Wcześniej określano cele i pytano, ile NASA potrzebuje pieniędzy. Agencja dostawała więc środki według potrzeb. Później jednak prezydent Nixon wprowadził stały budżet i w jego ramach NASA sama miała sobie wyznaczać cele. W latach 90., po katastrofie Challengera, opinia publiczna uświadomiła sobie, że agencja jest mocno obciążonym politycznie tworem i że wydatki zależą właśnie od czynników politycznych. Doskonałym przykładem były promy kosmiczne, których wiele elementów wyprodukowano nie tam, gdzie było to najbardziej uzasadnione technologicznie i kosztowo, ale tam, gdzie byli wyborcy głosujący na konkretnych senatorów i kongresmenów zapewniających finansowanie.

**NwP:** Jaki był tego skutek?

**PK-K:** Pojawili się ludzie, którzy krytykowali taki system. Należał do nich Robert Zubrin, autor słynnej książki „The Case for Mars” i inspirator ruchu Mars Underground, przekształconego w The Mars Society. Już w latach 90. zaproponował zmianę sposobu finansowania misji kosmicznych. Zubrin pracował dla podwykonawcy NASA – firmy Martin Marietta – i dobrze zdawał sobie sprawę z tego, jak niewydolny jest system oparty na klasycznych zamówieniach publicznych według zasady „koszty plus”.

Tradycyjny system polegał na tym, że NASA pytała podwykonawców: „za ile zbudujecie nam ten system?”. To z kolei zachęcało firmy do zawyżania kosztów. Liczyły się też wpływy polityczne i lobbinyg – jeśli NASA uznawała, że jakaś wycena przekracza jej możliwości finansowe, firmy naciskały na senatorów i kongresmenów, by dorzucali NASA pieniądze w miarę potrzeb pod warunkiem, że pieniądze zostaną przeznaczone na projekty realizowane przez te firmy. System był bardzo lukratywny, ale niemal wszystkie projekty NASA z tego powodu grubo przekraczały budżet i terminarże realizacji. Jakość również bardzo spadała, co spowodowało całą serię spektakularnych wpadek – utraconych sond kosmicznych, awarii i katastrof.

Zubrin zaproponował więc ustanowienie systemu, w którym za wykonanie konkretnych zadań firmy prywatne otrzymują konkretne nagrody: umieszczenie ładunku na orbicie, sprowadzenie ładunku



zorbity, dokowanie dwóch statków na orbicie i t.d. O kontrakty mogły się ubiegać firmy prywatne, ale nie mogły przekroczyć budżetu. Warunki konkursów i udzielenia kontraktu też były bardzo surowe, transparentne i niezależne od wpływów politycznych.

Po katastrofie Columbi w 2003 roku krytyka NASA wzrosła do tego stopnia, że Agencja poczuła konieczność zmiany dotychczasowego stanu rzeczy. Wtedy pomysły Zubrina wróciły do łask. Wycofano się z systemu wahadłowców, który miał być zastąpiony przez nowy system rakiet nośnych, ale jego realizacja była bardzo niepewna. Jedynym środkiem do wynoszenia zaopatrzenia i obsługi Międzynarodowej Stacji Kosmicznej były rosyjskie rakiety Sojuz i Proton, co do których Stany były niemal pewne, że są znacząco przepłacone.

W tej sytuacji NASA nie miała nic do stracenia. Uruchomiła program COTS (Systemy Komercyjnego Transportu Orbitalnego), który sfinansował próby rakiet takich firm jak SpaceX (rakiety Falcon i kapsuły Dragon) czy Orbital Science (rakiety Antares i statki towarowe Cygnus). Tu zresztą ujawniła się siła programu COTS: kiedy jedna z firm (Rocketplane) okazała się niezdolna do realizacji kontraktu, zastąpiła ją właśnie firmą Orbital Science. Na oba te zlecenia NASA wydała ułamek swoich zwykłych kosztów - cały program wraz z realizacją 20 lotów kosztował zaledwie 3 miliardy dolarów, podczas gdy szacowany koszt jednego lotu wahadłowców oscylował od 500 milionów do 1 miliarda dolarów.

Jednak warto pamiętać, że cały rozwój obu firm został w znaczący sposób sfinansowany przez NASA. Stąd zgryźliwe uwagi szefa NASA po konferencji SpaceX, na której firma Elona Muska przedstawiła koncepcję swojego statku Starship. Szef NASA zwrócił uwagę, że powinna się ona raczej skupić na realizacji zlecenia NASA na lot załogowej kapsuły Dragon do stacji kosmicznej, zamiast zajmować się lotami na Marsa, za które Agencja nie płaci.

**NwP:** A jak jest na naszym kontynencie?

**PK-K:** Europejskie wydatki na projekty kosmiczne są dużo mniejsze niż wydatki USA, chociaż PKB Unii Europejskiej jest z grubsza podobne do PKB Stanów Zjednoczonych. Budżet ESA jest prawie czterokrotnie mniejszy niż NASA, w liczbach bezwzględnych jest to prawdopodobnie druga pod względem budżetu agencja kosmiczna na świecie.

Europa umiarkowanie wierzy w sektor prywatny, powierzając wykonanie najważniejszych zadań firmom kontrolowanym przez sektor państwowy. Kluczowy program budowy rakiet nośnych Ariane jest realizowany przez przedsiębiorstwa, które w dużej mierze są kontrolowane przez państwo (Francję, Niemcy, w mniejszym stopniu pozostałe kraje członkowskie). Firmy w pełni prywatne

wykonyują zaś różne pomocnicze zadania.

Następuje jednak zmiana nastawienia wobec sektora prywatnego, idąca w kierunku jego szerszego udziału w projektach Agencji. Europa bardzo chce wziąć udział w kosmicznym wyścigu i ma do tego odpowiednie warunki. Jednak żadne przedsiębiorstwo z Europy prawdopodobnie nie podejmie się także takich zadań, jak robi to SpaceX czy Blue Origin.

Europejskie firmy nie mają jak na razie odpowiedniego doświadczenia, na rynku europejskim trudniej o odpowiedni personel, nie ma też odpowiedniego wsparcia kapitałowego ze strony inwestorów prywatnych (SpaceX w 48 proc. należy do funduszy inwestycyjnych venture capital). ESA otwiera szeroko drzwi dla małych i średnich przedsiębiorstw, ale raczej nie widać szans na powstanie takich podmiotów, jak amerykańskie spółki kosmiczne.

Jednocześnie warto nadmienić, że inne kraje, takie jak Japonia, Rosja i Chiny, realizują programy praktycznie w 100 proc. państwowe, więc amerykański program COTS i amerykański prywatny sektor kosmiczny jest światowym ewenementem.

**NwP:** Jednak europejskie, w tym polskie przedsiębiorstwa biorą nieustannie udział w różnorodnych przedsięwzięciach, choć nie tak spektakularnych jak głośne amerykańskie projekty.

**PK-K:** Zgadza się. Także w Polsce mamy dobrze funkcjonujący przemysł kosmiczny. Rodzime firmy, jak np. CreoTech czy Astronika, produkują m.in. komponenty do satelitów i sond kosmicznych. Polska ma też długą tradycję działań na polu wykorzystania przestrzeni kosmicznej, m.in. za sprawą Centrum Badań Kosmicznych PAN działającego już w latach 70. Dzięki udziałowi CBK w projektach kosmicznych do Polski zaczęły trafiać pierwsze zlecenia na wykonanie instrumentów, rozwijała się kadra inżynierów i specjalistów.

**NwP:** Według Polskiej Strategii Kosmicznej, krajowe firmy miałyby do 2030 roku zagospodarować 3 proc. europejskiego rynku. Czy to ambitny plan i czy Pana zdaniem jest wykonalny?

**PK-K:** Z polskimi planami i strategiami niestety często bywa, że nie wiadomo, czy są wykonalne. Ich realizacja zależy bowiem od determinacji politycznej, jaką włożymy w ich realizację. Polska ma wciąż bardzo dobry przelicznik jakości i kosztów pracy, więc przy naprawdę dużym wysiłku osiągnięcie celu jest raczej możliwe. Jednak wiele planów w naszym kraju nie jest kontynuowanych, czy dostatecznie finansowanych.

Polskie firmy kosmiczne są młode i stosunkowo słabe pod względem kapitalizacji. Ich kapitał to są kwoty rzędu kilkunastu, być może kilkudziesięciu milionów złotych. Jak na branżę kosmiczną to bardzo mało, spółki internetowe w Polsce pozyskują kapitalizację na poziomie 2-3-krotnie wyższym. Bez wsparcia rządowego i koordynacji ze strony odpowiedniej instytucji, zrealizowanie postawionego celu może być bardzo trudne. Ponadto, Polska Strategia Kosmiczna wciąż nie uzyskała konsensusu politycznego, co może oznaczać, że kolejne rządy wcale mogą się nie czuć zobligowane do jej kontynuacji.

**NwP:** W jakich dziedzinach mamy największe szanse?

**PK-K:** Należy rozdzielić dwie rzeczy. Pierwsza sprawa to medialne, spektakularne projekty, np. misje do dalekich planet. Już w latach 80. powstawały na ich potrzeby polskie podzespoły. Jednak ten sektor nie jest szczególnie znaczący ekonomicznie. Projekty te trwają długo, organizuje się je rzadko. Sonda może lecieć do celu np. 10 lat. Trudno z takich zleceń się utrzymać. Z drugiej strony, udział w takich misjach mocno podnosi nasze kompetencje i zapewnia naszym firmom odpowiednią reputację, pozwalającą ubiegać się o bardziej „przyziemne”, ale też bardziej lukratywne kontrakty.

W szerszej perspektywie ważniejszy jest udział w ciągłych aktywnościach ESA, czyli np. w produkcji satelitów, tworzeniu nowego typu czujników, anten, systemów przetwarzania obrazu. Tutaj kryją się naprawdę spore pieniądze. Takie zlecenia dają bowiem szansę rozwoju całego spektrum firm i podwykonawców, powiększają i dają zatrudnienie specjalistom i inżynierom. Tworzą także silne sieci powiązań i kooperacji międzynarodowej, które są bardzo ważne w tym sektorze.

Jako podwykonawcy mamy naprawdę bardzo wiele atutów, a nasz sektor kosmiczny może się stać bardzo ważną częścią naszej gospodarki, napędzającą innowacje w innych sektorach, na przykład lotniczym, informatycznym, czy nawet w rolniczym. Możemy myśleć o udziale Polski w trudnych, prestiżowych misjach, a nawet w lotach załogowych, jako sposobie reklamy naszych możliwości, ale jednocześnie musimy mieć na uwadze, co przyczynia się do stałego, długofalowego rozwoju naszego sektora wysokich technologii.

**NwP:** Czyli powinniśmy postawić na pragmatyzm...

**PK-K:** Sektor kosmiczny ma ogromną moc kreowania romantycznych wizji, pobudzania wyobraźni. Przyciągania talentów. Tworzenia długofalowej wizji. Jednak w perspektywie najbliższych lat konsekwencje np. pierwszego prywatnego oblotu Księżyca przez jakiegoś miliardera, czy zbudowania taniej, szybkiej, globalnej, satelitarnej sieci komputerowej są nieporównywalne. Jeśli takie przedsięwzięcia jak Starlink się powiodą, skutki ekonomiczne, polityczne, czy społeczne będą porównywalne do powstania komercyjnego Internetu na przełomie XX i XXI wieku.

Nastąpi ogromny przełom w dziedzinie telepracy, zwiększy się zasięg sterowania dronami i zwiększy się ich komercyjne wykorzystanie, powiększy się dostęp do monitoringu satelitarnego w czasie rzeczywistym, globalizacja dóbr cyfrowych przyspieszy, szybko powiększać się będzie rynek usług streamingowych itd. Nowe szanse zyskują firmy informatyczne, które uzyskają dostęp do nowych rynków i możliwości. To będzie nowa rewolucja, w której możemy wziąć aktywny udział - w Polsce szykowana jest na przykład produkcja seryjna mikrosatelitów HyperSat opartych na wspólnej, modułowej platformie. Nasze firmy zajmujące się kompresją danych, przetwarzaniem danych satelitarnych, optymalizacją łączności itp. zyskują nowe możliwości.

I dlatego nasze działania powinny łączyć romantyzm z pragmatyzmem: powinniśmy włączać się w projekty związane z eksploracją kosmosu, by zachęcać młodzież do studiowania, a potem pracy w sektorze kosmicznym. A później wykorzystywać szanse, jakie tworzy sektor kosmiczny, żeby uczestniczyć w rewolucji biznesowej i technologicznej odbywającej się przy jego udziale. Tak właśnie działa SpaceX, konkurując o młodych inżynierów z NASA - co jest bardziej podniecające: naprawa toalety na stacji kosmicznej, czy wysłanie czerwonego roadstera w stronę Marsa?

I mimo, że NASA robi na co dzień tysiąc razy bardziej skomplikowane rzeczy niż SpaceX, wysyła sondy na Plutona, naprawia teleskop Hubble'a na orbicie itd., to w umysłach młodego pokolenia utalentowanych absolwentów studiów inżynierskich wygrywa właśnie czerwona Tesla w drodze do pasa asteroid. A dzięki nim SpaceX może realizować inne swoje projekty, dużo bardziej biznesowe, takie jak nowe generacje rakiet i podbój rynku usług satelitarnych.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/29353.html>



10-01-2025

## [Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce?](#)

Polski zespół naukowców odkrył istotę maszynerii produkującej białka.



10-01-2025

## [Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie](#)

Większość młodych ludzi czerpie informacje z Internetu.



23-12-2024

## [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

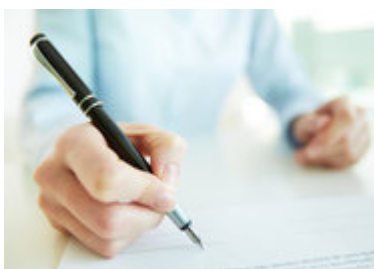
Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

## Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

## Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

## Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage





23-12-2024

## [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#)

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

## [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.

**Informacje dnia:** [Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)  
[Świąteczna apteczka Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)  
[Świąteczna apteczka Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)  
[Świąteczna apteczka](#)

**Partnerzy**