

USA I ROSYJSKIE SILNIKI RAKIETOWE. NA SZALI BEZPIECZEŃSTWO, PRESTIŻ I GOSPODARKA [ANALIZA]

Od kilkunastu lat rosyjskie silniki RD-180 napędzają amerykańskie rakiety Atlas V. W świetle zaognienia sytuacji międzynarodowej po rosyjskiej agresji na Ukrainę w 2014 r., dla USA palącą kwestią stało się uniezależnienie od układów napędowych z Rosji. Jest to konieczne nie tylko ze względu na bezpieczeństwo narodowe ale też z uwagi prestiż Stanów Zjednoczonych oraz stworzenie warunków do rozwoju w tym obszarze dla amerykańskich firm.

Silnik RD-180 wywodzi się z konstrukcji RD-170. Produkowany jest przez NPO Energomasz, zaś jego sprzedaż na rynek amerykański zajmuje się konsorcjum RD Amross. Decyzja o wykorzystaniu tego silnika w amerykańskich rakietach nośnych zapadła w latach 90-tych ubiegłego stulecia. Lockheed Martin montował go w pojeździe Atlas III, który po raz pierwszy poleciał w tej konfiguracji w 2000 r.

Jakie przesłanki stały za użyciem rosyjskiego systemu napędowego w rakietach produkowanych po drugiej stronie Atlantyku? RD-180 był konstrukcją względnie niezawodną i tanią. Ponadto był od ręki dostępny. Swoją rolę odegrały także względy polityczne. Upadek Związek Radziecki i po latach zimnej wojny USA i Rosja chciały zacieśnić współpracę, również w przemyśle kosmicznym. Zamówienia z Ameryki dawały możliwość finansowego zasilenia Rosyjskiego Niedźwiedzia i powstrzymania tamtejszych inżynierów przed oferowaniem swoich usług krajom trzecim, potencjalnie zainteresowanym kosmiczną ekspansją w celach militarnych. Ponadto pierwotny plan zakładał uruchomienie w ciągu kilku lat linii produkcyjnej RD-180 na terenie USA, do czego jednak ostatecznie nigdy nie doszło.



Start rakiety Atlas V z satelitą MUOS-5 czerwca 2016 roku, fot. Lockheed Martin

W międzyczasie Boeing i Lockheed Martin zawiązały konsorcjum United Launch Alliance, dedykowane wynoszeniu na orbitę ładunków dla rządu USA. Od kilkunastu lat zadania tego typu wykonuje m. in. Atlas V – jeden z podstawowych pojazdów we flocie ULA. Dolny stopień rakiety Atlas V zasilany jest właśnie silnikiem RD-180. Pojazd ten jest często używany do transportu satelitów związanych z bezpieczeństwem, np. służących celom wywiadowczym czy zapewnieniu nawigacji dla lotnictwa.

Inwazja na Ukrainę i aneksja Krymu przez Rosję w 2014 r. gruntownie zmieniła sytuację międzynarodową. W wyniku sankcji nałożonych wówczas na Federację Rosyjską wprowadzono zakaz dalszego importu silników RD-180. Kongres zainicjował wtedy politykę odchodzenia od tej rosyjskiej konstrukcji i wspierania amerykańskich firm prywatnych, dążących do wyprodukowania jej zamiennika. Ten nowy silnik powinien być gotowy do 2019 r.

Chociaż [pod koniec 2015 r. Kongres USA zezwolił jednak na dalsze sprowadzanie silników RD-180 z Rosji](#), to jednocześnie decydenci podtrzymali i podtrzymują dość ścisłe ograniczenia w tej kwestii. W szczególności, dla potrzeb związanych z bezpieczeństwem narodowym. Całkowity zakaz użycia RD-180 będzie w Stanach Zjednoczonych obowiązywał od 1 stycznia 2023 r.

W kontekście powyższego zapewnienie alternatywnej możliwości wynoszenia satelitów dla amerykańskich sił zbrojnych i innych instytucji państwowych jest niezbędne. Rozwiązanie mają zapewnić firmy prywatne, które Dowództwo Sił Powietrznych zaczęło wspierać pod tym kątem już w 2014 r.

Cztery opcje dla USAF

W pierwszym kwartale 2016 r. amerykańska administracja ogłosiła dofinansowanie dla czterech

przedsiębiorstw pracujących nad nowymi systemami nośnymi dla sił zbrojnych. Plany te są realizowane w ramach kontynuacji programu Evolved Expendable Launch Vehicle (EELV). Działanie odbywa się na zasadzie partnerstwa publiczno-prywatnego, gdzie co najmniej jedna trzecia pieniędzy zainwestowanych w stworzenie nowych rozwiązań musi pochodzić ze środków innych niż publiczne.

Dwie pierwsze firmy, które otrzymały od Sił Powietrznych USA kontrakty na opracowanie rodzimych systemów napędowych dla rakiety to SpaceX oraz Orbital ATK. Informacja o przyznaniu im zleceń [została podana do wiadomości publicznej w styczniu ub. r.](#)

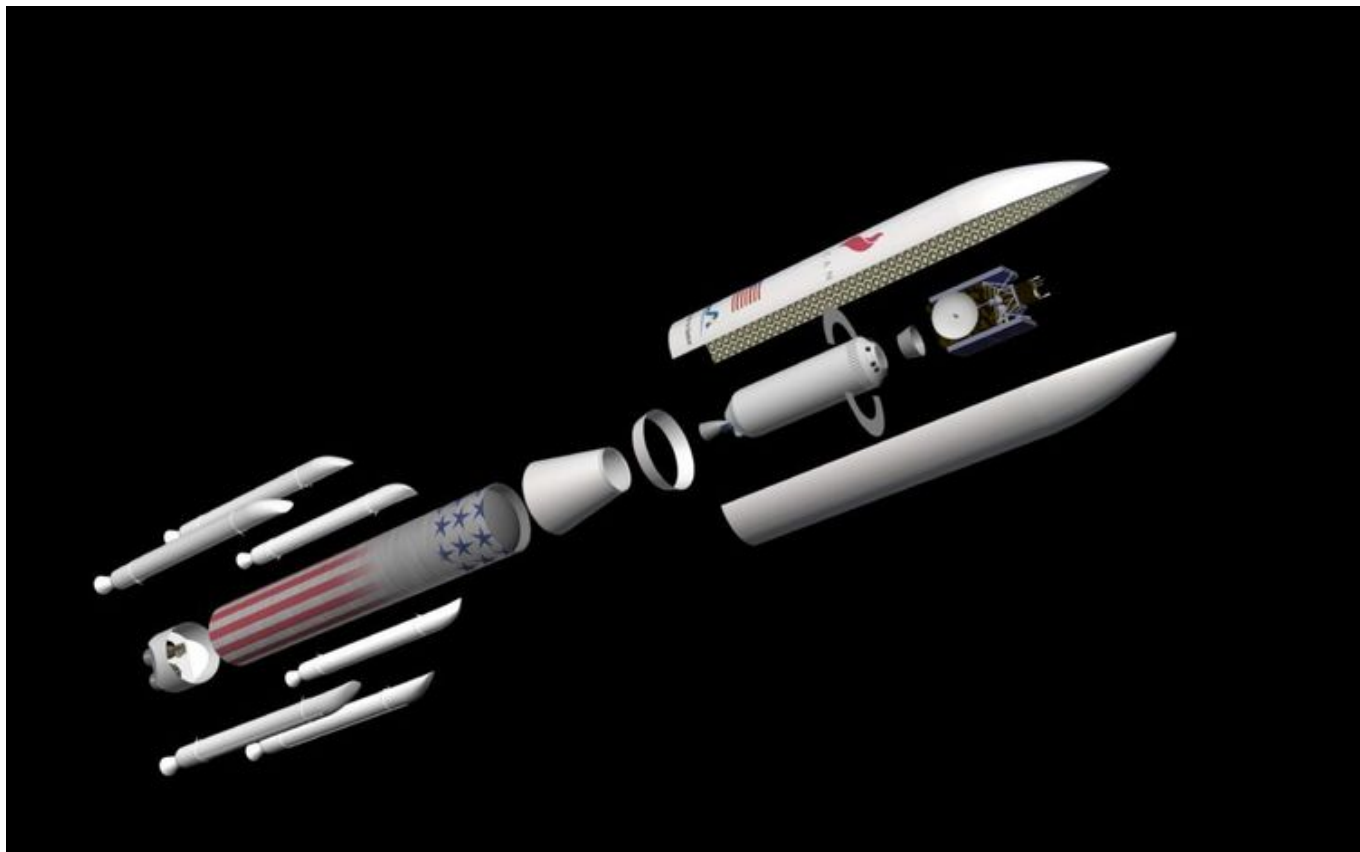
Niewątpliwie mocnym graczem w całej rozgrywce jest SpaceX, który otrzymał wówczas 33,6 mln USD. Firma ma już duże doświadczenie i spore sukcesy w użytkowaniu rakiety Falcon 9 na koncie. Ponadto realizuje dostawy zaopatrzenia do ISS, gdzie w niedalekiej przyszłości będzie także dostarczać astronautów. W maju 2015 r. Falcon 9 otrzymał certyfikat uprawniający tę raketę do realizacji misji wojskowych. Pieniądze od USAF koncern Elona Muska spożytkuje na dalsze prace rozwojowe nad silnikiem Raptor, który w przyszłości będzie obsługiwał Falcona 9 oraz pojazd Falcon Heavy. Paliwem dla Raptora ma być ciekły metan.

Orbital ATK otrzymało wówczas 46,9 mln USD, do której to kwoty koncern zobowiązany jest dołożyć 31 mln USD. Zastrzyk finansowy służy rozwijaniu trzech rozwiązań technologicznych:

1. dopalacza (strap-on booster) na paliwo stałe GEM 63XL,
2. silnika raketowego na paliwo stałe Common Booster Segment,
3. przedłużanej dyszy dla silników wyższych członów BE-3U.

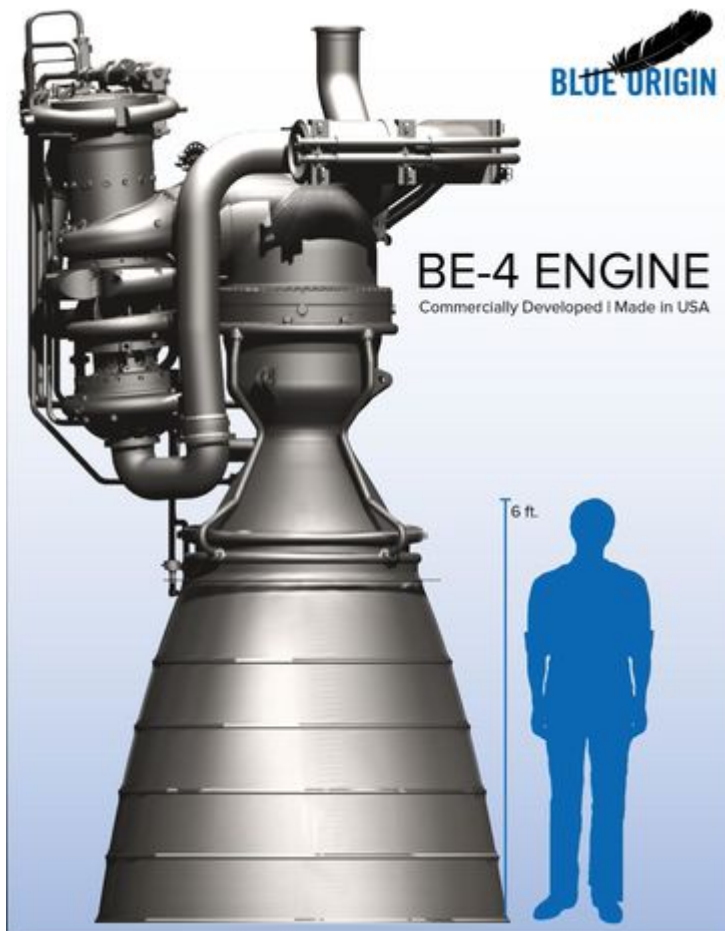
Wszystkie trzy ww. podzespoły tworzone są pod kątem [Next Generation Launcher \(NGL\) – rakiety nośnej nowej generacji](#), która ma służyć m. in. umieszczeniu na orbicie cięższych satelitów wojskowych, wywiadowczych i naukowych na zlecenie rządu USA. Pierwszy i drugi stopień rakiety pomyślnie przeszły etap Critical Design Review, czyli tę część kontroli technologii wytwarzanej na zlecenie amerykańskiego rządu, po której przygotowuje się już produkcję.

Przyznanie przez USAF [kolejnych dwóch zamówień na opracowanie nowych technologii wynoszenia ważnych strategicznie ładunków na orbitę](#) ogłoszono 29 lutego 2016 r. Tym razem jednym z beneficjentów zostało samo konsorcjum ULA, które pracuje nad zupełnie nową wersją rakiety nośnej Vulcan. Podstawowe założenia tego projektu mają dotyczyć przystosowania nośnika do działania na silnikach głównych firmy Blue Origin, BE-4 oraz autorskim prototypowym napędzie kriogenicznym górnego segmentu rakiety (Advanced Cryogenic Evolved Stage, ACES). Początkowa kwota dofinansowania to 46 mln USD, zaś docelowo amerykańscy podatnicy mają wyłożyć na ten cel aż 202 mln.



Schemat rakiety Vulcan. Ilustracja: ULA

Blue Origin pracuje nad silnikiem BE-4 już od czterech lat. Jest szansa, że dostanie on certyfikat dopuszczenia do użytku jeszcze w tym roku, a pierwszy raz poleci w 2019. Wyróżnikiem BE-4 ma być zastosowanie w nim nietypowego paliwa - skroplonego gazu ziemnego (liquefied natural gas, LNG).



Silnik BE-4. Ilustracja: Blue Origin

Drugim podmiotem, który otrzymał od USAF zamówienie w lutym ub. r. jest Aerojet Rocketdyne. Firmie przyznano wówczas 115 mln USD, przy założeniu, że ona sama wyłoży w pierwszej turze 57 mln. Docelowe wsparcie rządowe dla projektu może natomiast wynieść aż 536 mln USD. Aerojet Rocketdyne wykorzystuje owo wsparcie finansowe na dalszy rozwój opracowywanego już od kilku lat silnika AR1.



Silnik AR1. Ilustracja: Aerojet Rocketdyne

Paliwem dla AR1 jest nafta, tak jak ma to miejsce w RD-180. Silnik Aerojet Rocketdyne mógłby najprędzej zastąpić konstrukcje rosyjskie w raketach Atlas V. Ponieważ jednak AR1 jest cięższy od RD-180 i charakteryzuje się od niego niższym impulsem właściwym, zastosowanie amerykańskiego następcy wymagałoby zmniejszających jej osiągi modyfikacji całej rakiety Atlas. Produkt Aerojet Rocketdyne brany jest pod uwagę jako ewentualny back-up systemu napędowego dla rakiety Vulcan, gdyby z jakiejś przyczyny roli tej nie mógł wypełnić BE-4 autorstwa Blue Origin.

W świetle powyższych przykładów można stwierdzić, że przy istotnym wsparciu publicznego finansowania, amerykański przemysł intensywnie pracuje nad rozwojem nowych systemów nośnych. O ile Kongres skłonny jest wspierać przede wszystkim rozwój samych silników, o tyle zarówno Biały Dom, jak i Dowództwo Sił Powietrznych wykazywały w przeszłości większe poparcie dla całościowego rozwijania rakiet nośnych, ze szczególnym naciskiem na systemy napędowe.

Siły Powietrzne gotowe są wyłożyć na ten cel 1,2 mld USD w ciągu pięciu lat. Obok USAF chęć uruchomienia programów wsparcia dla rozwoju amerykańskich systemów nośnych zasygnalizował w marcu br. także Pentagon. Dla tamtejszych firm zapanowała więc dobra koniunktura i wyścig o zastąpienie rosyjskich silników ruszył pełną parą. Przedsiębiorcom opłaca się wchodzić w partnerstwo publiczno-prywatne i inwestować własny kapitał. Rakiety, które opracują, będą przecież mogły w przyszłości oferować nie tylko amerykańskim instytucjom publicznym, ale także sprzedawać na wolnym rynku, wzmacniając swoją pozycję ekonomiczną.

Amerykańskiej administracji zależy, by docelowo mieć co najmniej dwóch godnych zaufania dostawców rakiet dla potrzeb sektora rządowego. Chodzi o to, żeby zachować pomiędzy nimi konkurencję, a tym samym zapobiec nadmiernemu wzrostowi cen tego typu usług. Oznacza to wyciągnięcie gorzkiej lekcji z historii, kiedy to Boeing i Lockheed Martin, zamiast rywalizować, założyły

dla potrzeb obsługi transportu kosmicznego sektora publicznego konsorcjum United Launch Alliance. W dalszej perspektywie okazało się to jedną z przyczyn uzależnienia tego strategicznie ważnego obszaru bezpieczeństwa państwa od silników sprowadzanych z Rosji.

Co na to Rosjanie?

Na ten moment do USA ma jeszcze trafić 28 silników RD-180: 11 w tym roku, 11 w 2018 i 6 w 2019. Wszystko wskazuje na to, że Rosjanie chcieliby kontynuować tę współpracę i dalej sprzedawać swoje podzespoły za ocean. Taką nadzieję wyraził podczas niedawnej konferencji *Space Symposium* w Colorado Springs prezes Roskosmosu, Igor Komarow. Jednocześnie, zdaniem Komarowa Rosja nie ma powodu do obaw, gdyż obecnie wiele krajów budujących dopiero swoje sektory kosmiczne interesuje się zakupem charakteryzujących się wysoką niezawodnością silników RD-180. W istocie jednak, po tym jak Energomasz straci swojego najlepszego klienta z USA, finansowa przyszłość przedsiębiorstwa stanie pod znakiem zapytania.

Michael Baker, szef RS Amross, powiedział wprost, że ma nadzieję, iż Amerykanie kupią więcej rosyjskich silników. Jego zdaniem współpraca z firmami ze Stanów Zjednoczonych układała się Rosjanom doskonale przez ostatnie 20 lat, a niechęć wobec dalszego importu RD-180 motywowana jest politycznie.

Kosmos obszarem dyplomacji?

Na początku 2017 r. rosyjski ambasador w USA powiedział podczas spotkania American Physical Society, że „Rosja pozostaje otwarta, na zwiększenie współpracy w kosmosie, jeśli administracja Trumpa podąży ścieżką poprawy stosunków pomiędzy [oboma] krajami”. Kent Johnson, z portalu Conservativeread.com, sugeruje wręcz, że można by spróbować znieść wszelkie ograniczenia na import RD-180 do USA. Współpracę z Rosją w tej dziedzinie należałoby jego zdaniem wykorzystać jako trampolinę do budowy szerokiego dyplomatycznego porozumienia, z korzyścią nie tylko dla obydwu zainteresowanych państw, ale także, patrząc w szerszej perspektywie, dla światowego porządku, pokoju i bezpieczeństwa.

Jednak amerykańskie odejście od rosyjskich silników jest niemal w 100% przesądzone. Sprawa dotyczy jednak bezpieczeństwa narodowego. USA potrzebują pewnej, własnej rakiety do wynoszenia w przestrzeń kosmiczną satelitów wojskowych o znaczeniu strategicznym. Nie jest dobrze, gdy w przypadku problemów technicznych z silnikiem na stanowisko startowe trzeba wpuszczać rosyjskich inżynierów.

Druga kwestia, to wspomniana już ekspansja rynkowa. Wspierające działania amerykańskich firm programy partnerstwa publiczno-prywatnego nie mają na celu jedynie rozwiązywania problemów z obszaru strategicznego bezpieczeństwa kraju. Oprócz tego pozwalają owym przedsiębiorstwom się rozwijać, opracowywać nowe technologie i wzmacniać swoją pozycję konkurencyjną na rynku komercyjnym. W efekcie Departament Obrony będzie mieć wkrótce do dyspozycji kilku rodzimych dostawców rakiet nośnych, oferujących rozsądne ceny.



Prezydent USA Donald Trump. Fot. Ali Shaker/VOA, Wikipedia

Trzeci aspekt całej sprawy dotyczy prestiżu. Po zakończeniu programu wahadłowców amerykańscy astronauta od kilku lat docierają na Międzynarodową Stację Kosmiczną rosyjskimi statkami Sojuz. Do tego dochodzi owo „niezdrowe” uzależnienie od rosyjskich silników rakietowych w rakietach Atlas V. Jednym z haseł, które doprowadziło Donalda Trumpa do zwycięstwa w wyborach prezydenckich, była jednak obietnica uczynienia Stanów Zjednoczonych „ponownie wielkimi”. USA będą więc prawdopodobnie pod jego rządami dążyć do uzyskania czołowej pozycji w zakresie eksploracji kosmosu, przypominającej czas świetności programu Apollo. Realizacja tych planów nie może, co oczywiste, być uzależniona od dostaw rosyjskich podzespołów.

Czytaj też: [NASA w pierwszym roku prezydentury Trumpa. Pięć kluczowych inicjatyw \[ANALIZA\]](#)