

POŁOWICZNY SUKCES ARIANESPACE. KOSZTOWNA WIZERUNKOWA PORAŻKA? [ANALIZA]

- 25 stycznia Ariane 5 od początku leciała po niewłaściwej trajektorii
- mimo utraty łączności z rakieta satelity trafiły bezpiecznie w przestrzeń kosmiczną, lecz na niewłaściwe orbity
- oba satelity osiągną właściwe pozycje na GEO z użyciem własnych napędów
- problemy z flagową rakieta mogą zaszkodzić wizerunkowi Ariespace

Dnia 25 stycznia 2018 r. rakieta Ariane 5 poszybowała w górę z Kourou z dwoma satelitami telekomunikacyjnymi na pokładzie. W 10. minucie lotu kontakt z górnym stopniem pojazdu został stracony i nie udało się już go odzyskać. Satelitom szczęśliwie nic się nie stało, ale trafiły na orbity zgoła odmienne od zakładanych. Czy to niepowodzenie zaszkodzi rynkowej pozycji europejskiego przewoźnika oraz jego postrzeganiu przez NASA?

Plan zakładał, że Ariane 5 dostarczy satelity komunikacyjne SES-14 dla Luksemburga oraz Al Yah 3 dla Zjednoczonych Emiratów Arabskich na supersynchroniczną transferową orbitę geostacjonarną (GTO) miała to być silnie eliptyczna trajektoria o perygeum na wysokości 250 km i apogeum na wysokości 45 000 km o inklinacji zaledwie 3°. Tymczasem, obydwa urządzenia, choć nie zostały stracone, znalazły się na znaczni bardziej nachylonych w stosunku do płaszczyzny ziemskiego równika orbitach. W przypadku Al Yah 3 jest to orbita o parametrach 232 x 43 163 km i inklinacji 20,64°. SES-14 trafił na podobną trajektorię: 232 x 43 198 km o inklinacji 20,64°. Widać z tego, że o ile wysokość najwyższego i najniższego punktu orbity każdego z satelitów z grubsza pokrywa się z pierwotnymi założeniami, to już nachylenie tychże trajektorii względem płaszczyzny równika planety jest znacząco, bo aż o blisko 18° większe od planowanego.

Tak duża inklinacja orbit na jakich znalazły się SES-14 oraz Al Yah 3 wskazuje, że rakieta nośna Ariane 5 niemal od samego startu musiała podążać niepoprawnym torem. To tłumaczy, dlaczego w 10. minucie lotu, zaraz po uruchomieniu silnika górnego członu, utracono łączność z pojazdem i już do końca jego trwającej 35 minut misji nie było możliwe pozyskanie danych telemetrycznych. Rakieta skręciła bowiem znacząco bardziej na południe w stosunku do zakładanego toru lotu, oddalając się coraz mocniej od równika. Dlatego też stacji w brazylijskim Natal nie udało się nawiązać łączności z Ariane 5. Górny człon rakiety, kierując się na azymut 111° zamiast planowanych 92° nie był bowiem dla tej stacji widoczny na nieboskłonie. Z tej samej przyczyny kontaktu z pojazdem nie „złapały” następne stacje – m. in. w Gabonie i Kenii.

Umieszczenie ładunku użytecznego na orbicie nastąpiło prawdopodobnie na wysokości ok. 600 km nad terytorium Botswany – z grubsza 2 tysiące km na południe od punktu nad którym powinno było do tego dojść. Szczęśliwie dla Ariespace misja nie zakończyła się utratą transportowanych satelitów. Ich operatorzy potwierdzili, że oba urządzenia są sprawne i w dobrej kondycji, a komunikacja z nimi przebiega bez zarzutu. Znalazły się jednak na trajektoriach o znacznie większych inklinacjach niż planowano.

Lepiej późno niż wcale

Luksemburski SES-14 jest satelitą o napędzie wyłącznie elektrycznym, dla którego paliwo stanowi ksenon. Ten rodzaj napędu rozpędza co prawda statek kosmiczny powoli, ale za to jest niezwykle efektywny. Firma SES wydała oświadczenie, że dotarcie na właściwą pozycję na GEO zajmie jej satelicie tylko cztery tygodnie dłużej, w porównaniu do sytuacji, w której Ariane 5 dostarczyłaby go na planowaną trajektorię początkową.

[#SES14](#) jest w drodze na swoją docelową pozycję orbitalną 47.5°W. Anomalia, która wystąpiła podczas wczorajszego startu [#Ariane5](#) może opóźnić dotarcie na nią o maksymalnie 4 tygodnie. Satelita jest w dobrym stanie technicznym, wszystkie podsystemy na pokładzie działają nominalnie. pic.twitter.com/qeKggl0QBc

— Astra Polska (@Astra_Polska) [26 stycznia 2018](#)

Co więcej, zapewne dzięki zastosowaniu napędu elektrycznego, te dodatkowe manewry mają zdaniem inżynierów SES w żaden sposób nie wpłynąć na skrócenie planowanej na co najmniej 15 lat misji urządzenia na orbicie geostacjonarnej:

Po anomalii, która miała miejsce podczas wystrzelenia ostatniej rakiety Ariane 5 zeszłej nocy, [firma] SES informuje, że udało jej się nawiązać połączenie telemetryczne i połączenie telekomunikacyjne ze swoim statkiem kosmicznym SES-14 i teraz opracowuje nowy plan podwyższania orbity. SES-14 dotarłby zatem na orbitę geostacjonarną zaledwie cztery tygodnie później niż pierwotnie planowano. SES potwierdza, że statek kosmiczny jest w dobrym stanie, wszystkie podsystemy na pokładzie działają prawidłowo, a satelita ma służyć przez założony okres eksploatacji.

oświadczenie SES

SES-14 rozpocznie działalność operacyjną najwcześniej w sierpniu 2018 r.

Również satelita Al Yah 3 jest sprawny i zgodnie z deklaracją jego operatora, samodzielnie dotrze na właściwą pozycję na orbicie geostacjonarnej. Wyposażony jest zarówno w tradycyjny napęd chemiczny na hydrazynę, jak i w silniki elektryczne. Pierwotnie urządzenie miało przedostać się z GTO na GEO w mniej niż miesiąc.



Orbital ATK
Satelita Al Yah 3.

Wiadomo, że wobec niewłaściwego lotu Ariane 5 to repozycjonowanie zajmie arabskiemu satelicie dłużej, jednak nie wiadomo dokładnie jak długo. Właściciel Al Yah 3 nie ujawnił także, w jakim stopniu zużycie paliwa niezbędne do osiągnięcia GEO może wpłynąć na przewidywany okres eksploatacji tego satelity telekomunikacyjnego.

Cieszymy się, że satelita jest sprawny i że podjęto niezbędne kroki, aby zapewnić wypełnienie [jego] pierwotnej misji. Chciałbym podziękować naszemu partnerowi technologicznemu Orbital ATK i zespołowi Yahsat za zapewnienie realizacji zadań Al Yah 3.

Masood M. Sharif Mahmood, CEO Yahsat

Niemniej, jak ocenił w rozmowie z portalem Arstechnica.com ekspert ds. ruchu orbitalnego, Jonathan McDowell: orbita jest użyteczna, ale dostarczenie ładunku na właściwą trajektorię będzie wymagać paliwa potrzebnego do utrzymywania urządzenia na jego docelowej orbicie przez kilka lat. Jak widać, należy się liczyć z tym, że przynajmniej w przypadku Al Yah 3 błąd po stronie przewoźnika może kosztować arabskiego operatora skrócenie misji swojego satelity o wiele miesięcy.

Arianespace: przerwanie dobrej passy

Feralny start z 25 stycznia był pierwszym z siedmiu lotów Ariane 5 zaplanowanych na ten rok. Oprócz tego grupa ma w portfelu zamówień na 2018 jeszcze cztery misje europejskiej wersji rakiety Sojuz oraz trzy wystrzelenia dedykowanej mniejszym ładunkom Vegi.

Jednak czołowe miejsce w arsenale francuskiego przewoźnika zajmuje zdecydowanie pojazd Ariane 5,

którego produkcja powoli dobiega końca. W perspektywie kilku lat ten system nośny ma bowiem zastąpić jego ulepszona wersja – Ariane 6, nad którą trwają intensywne prace rozwojowe.

Pierwszy testowy lot Ariane 5 miał miejsce w 1996 r. Pionierska komercyjna misja odbyła się natomiast w roku 1999. Ogółem Ariane 5 startowała już 97 razy, z czego 92 misje zakończyły się pełnym sukcesem.

Ostatnie niepowodzenie tego systemu nośnego miało miejsce w grudniu 2002 r. Kłopoty podczas startu z Kourou w końcu stycznia br. położyły kres trwającej przez 15 lat serii sukcesów, kiedy to Ariane 5 82 razy pod rząd w pełni prawidłowo realizowała kolejne misje.

Wstępne ustalenia wskazują, że problemy rakiety nośnej Ariane 5 przy realizacji misji VA241 wyniknęły z odchylenia trajektorii pojazdu. Szczegółowe dochodzenie przyczyn tej sytuacji będzie prowadzone przez komisję z udziałem Europejskiej Agencji Kosmicznej. Na czele niezależnej komisji stanie bowiem Toni Tolker-Nielsen, inspektor generalny ESA. Fakt, że rakieta niemal od chwili oderwania się od wyrzutni podążała niewłaściwym torem oraz skierowanie jej na azymut różniący się o 19° od planowanego wskazują, że przyczyną zaistniałych perturbacji może być nie usterka sprzętu, ale pomyłka człowieka.

Pod czujnym okiem Wuja Sama

Dochodzeniu będzie się pilnie przyglądać NASA. Istnieją po temu co najmniej dwa powody. Po pierwsze, na wynoszonym w ramach VA241 luksemburskim satelicie SES znajduje się instrument naukowy amerykańskiej agencji kosmicznej. Chodzi o urządzenie Global-scale Observations of the Limb and Disk (GOLD). Jest to pierwszy w historii przypadek, kiedy to instrument naukowy NASA gości na pokładzie komercyjnego satelity. Zadaniem GOLD jest badanie górnych warstw ziemskiej atmosfery i tego, jak wpływa na te obszary zmienna kosmiczna pogoda.

Komplikacje związane z lotem rakiety szczęśliwie nie wpłynęły na kondycję instrumentu NASA. Inżynierowie Agencji 28 stycznia br. z powodzeniem nawiązali kontakt z GOLD i przetestowali jego działanie, upewniając się, że wszystko z tym instrumentem w porządku. Następnie GOLD został wyłączony. Jego uruchomienie i rozpoczęcie właściwego działania nastąpi dopiero po tym, jak satelita SES-14 osiągnie swoją docelową pozycję na orbicie geostacjonarnej.

Drugi powód, dla którego zbadanie przyczyn styczniowej anomalii w locie Ariane 5 przykuwa uwagę Amerykanów to fakt, że właśnie ten system nośny ma w 2019 r. wynieść Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba (JWST). To potężne orbitalne obserwatorium uznawane jest za następcę Kosmicznego Teleskopu Hubble'a. Koszt tego wielokrotnie już opóźnianego projektu to ok. 10 mld USD. Choćby z tego względu NASA chce mieć pewność, że lot jej cennego ładunku w kosmos przebiegnie w sposób niezakłócony.



Northrop Grumman

Artystyczna wizja James Webb Space Telescope na orbicie.

Na coraz intensywniej rozwijającym się rynku przewoźników kosmicznych usługi Arianespace nie należą do najtańszych. Europa z dystansem podchodzi do technologii spod znaku *reusability*, pozwalających na wielokrotne wykorzystywanie tych samych elementów ракет nośnych. Nie mogąc konkurować ceną Arianespace od lat stawia na niezawodność. To ma być znakiem rozpoznawczym startów realizowanych z użyciem Ariane 5, Vega, a wkrótce Ariane 6.

Obecnie przed francuskim koncernem bardzo ważne zadanie. Musi doprowadzić do jak najpełniejszego wyjaśnienia przyczyn styczniowej anomalii. Tylko wtedy można będzie mieć pewność, że zrobiono wszystko, co tylko możliwe, by zapobiec podobnym wydarzeniom w przyszłości.

Można powiedzieć, że sukces misji VA241 był połowiczny. Obydwa duże satelity komunikacyjne trafiły co prawda na niewłaściwe orbity, ale żaden z nich nie został stracony. Niemniej, w obliczu coraz silniejszej konkurencji, Arianespace nie może sobie pozwolić na kolejną tego rodzaju wpadkę.

Jan Dietrich Woerner, dyrektor generalny Europejskiej Agencji Kosmicznej napisał na Twitterze, że jest pewien, iż prowadzone pod egidą ESA dochodzenie zaowocuje wzmocnieniem europejskich zespołów przemysłowych zapewniając udaną kontynuację projektu Ariane 5 i sukces w realizacji pozostałych misji tego systemu nośnego.

Long day at CSG in Kourou following [#Ariane5](#) VA241 anomaly. News is positive for the 2 satellites. Enquiry Board underway chaired by [@ESA](#) Inspector General. Confident this will reinforce our industrial teams for a successful continuation of Ariane 5 and its remaining missions.

— Jan Wörner (@janwoerner) [26 stycznia 2018](#)

Władze Arianespace zapewniają, że kolejne z ogółem 14 misji zaplanowanych przez operatora rakiet na ten rok będą realizowane zgodnie z pierwotnym harmonogramem.