

POWAŻNE KONSEKWENCJE NIEPOZORNEGO ZANIECHANIA? ZAŁOGOWE LOTY KOSMICZNE NA TLE AWARII SOJUZA

Pierwsze od kilku dekad niepowodzenie załogowego startu rakiety Sojuz położyło się cieniem na planach utrzymania stałej obecności astronautów na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Jeśli przyjąć, że za całym incydem stoi jednostkowy przypadek niedbałości w montażu drobnego podzespołu, sytuacja zaczyna przywoływać na myśl skutek anegdotycznego efektu motyla. Właściwy dla niego ciąg zdarzeń (od niepozornego odchylenia początkowego do wielokrotnie spotęgowanego, chaotycznego wyniku) mógł w tym przypadku zyskać swój dynamiczny bieg w konsekwencji balansowania na jednym punkcie podparcia, ucieleśnianym przez trwające uzależnienie od rosyjskiego potencjału raketowego. Incydent, jakkolwiek potwierdza potrzebę sprawnego zakończenia prac nad alternatywnymi środkami pasażerskiego transportu orbitalnego, prawdopodobnie jednak nie zagrozi kontynuacji globalnego wykorzystania rosyjskich pojazdów kosmicznych i obecnych działań człowieka na orbicie okołoziemskiej.

Nieudany start rosyjsko-amerykańskiej misji Sojuz MS-10, zakończony awaryjnym wyczepieniem kapsuły załogowej na pułapie blisko 93 km nad Ziemią, wprowadził sporo zamieszania do realizacji międzynarodowego programu działalności stacji orbitalnej ISS. Poza samą nieoczekiwaną redukcją zespołu astronautów (rzutującą na zakres obsługiwanych badań i eksperymentów), sprowadził niepewność co do skali konsekwencji faktycznego zamrożenia rotacji załóg. Wobec potrzeby drobiazgowego wyjaśnienia przyczyn niepowodzenia jedynej działającej platformy załogowej, krótkie terminy oczekiwanych rewizyt i kolejnych ekspedycji stały się potencjalnie niemożliwe do utrzymania.

Lot z 11 października 2018 roku, który miał zakończyć się przetransportowaniem na pokład Międzynarodowej Stacji Kosmicznej dwóch członków 57. i 58. zmiany (kosmonauta Aleksiej Owczynin oraz astronauta Tyler Nick Hague), został gwałtownie zakłócony w momencie separacji elementów pierwszego segmentu napędowego. Awaria nastąpiła w 119 sekundzie lotu na skutek niewłaściwego oddzielenia jednego z czterech bocznych bloków dzierżących silniki pierwszego stopnia. Feralny układ uległ następnie fragmentacji, zderzając się z pracującym nadal trzonem rakiety (jej drugim segmentem).

Czytaj też: [Załogowe loty Sojuza zawieszono do czasu wyjaśnienia przyczyn anomalii](#)

W tym samym momencie zadziałał automatyczny mechanizm ratunkowy, który z pomocą dodatkowych silników odrzutowych ulokowanych na szczycie rakiety umożliwił ucieczkę kapsuły na bezpieczną odległość od segmentów napędowych. Pojazd Sojuz z pasażerami na pokładzie opadł następnie na Ziemię po trajektorii balistycznej, na kazachski step około 400 kilometrów od miejsca

startu. Przeciężenia, jakich doświadczyła załoga w efekcie anomalii i dalszego ratunkowego zrzutu były jednak na tyle niewielkie (rzędu 6,7 g), że załoga nie odniosła poważniejszego uszczerbku na zdrowiu.



Kadr z przygotowań do misji MS-10. Fot. roscosmos.ru

Misja MS-10 została zarejestrowana ogółem jako 139. wystrzelenie spośród wszystkich historycznych lotów załogowych statku kosmicznego Sojuz. Odnotowany przypadek był pierwszym od blisko 43 lat, kiedy doszło do nagłego przerwania rozpoczętego lotu załogowego rosyjskiej rakiety nośnej. Poprzedni taki nastąpił 5 kwietnia 1975 roku w ramach misji Sojuz-18A, która została awaryjnie anulowana w 295 sekundzie lotu (załoga przetrwała, choć doświadczyła wówczas przeciążeń rzędu 21 g). W nieco innych okolicznościach doszło natomiast do incydentu we wrześniu 1983 roku, który uniemożliwił wysłanie na orbitę radzieckich kosmonautów misji Sojuz-T10A. Z powodu pożaru na stanowisku startowym, zadziałał system ratunkowy (pierwszy historyczny przypadek jego operacyjnego użycia), który odpalił kapsułę załogową na dwie sekundy przed eksplozją rakiety nośnej na wyrzutni (załoga została uratowana). W późniejszym okresie wszystkie kolejne radzieckie i rosyjskie starty załogowe postępowały już bez niepowodzeń, aż do 11 października 2018 roku.

W wyniku aktualnego incydentu dalsze planowane starty rakiet Sojuz-FG zawieszono do momentu ustalenia przyczyn awarii. Wyjaśnieniem powodów wystąpienia anomalii zajęła się rosyjska państwowa komisja dochodzeniowa. Nadzorujący prace rządowy Roskosmos zapowiedział, że sprawozdanie wraz z odpowiednimi zaleceniami zostanie przedstawione do 30 października 2018 roku.

Ujawniono już jednak wstępne ustalenia komisji, które wskazują wyraźnie na błąd ludzki w przygotowaniach rakiety do lotu. Jak przekazały rosyjskie media w weekendowych komunikatach z 21 i 22 października, za awarię był odpowiedzialny najprawdopodobniej uszkodzony drobny sworzeń (6 mm), odpowiadający za działanie mechanizmu odłączającego dyszę utleniacza bloku napędowego D (jednego ze składników pierwszego segmentu rakiety). O usterce miał zadecydować nieostrożny i niedbały montaż po stronie personelu pracującego na kosmodromie Bajkonur.

W dalszych komunikatach podano również doniesienia ze źródeł w rosyjskim sektorze raketowo-kosmicznym, zapowiadające ponowny start rakiety Sojuz-FG na termin 18 listopada 2018 roku. Miałyby

to być przełożony lot towarowy statku Progres MS-10 na Międzynarodową Stację Kosmiczną, który planowano pierwotnie na dzień 31 października. Z kolei następny lot załogowy zaplanowano wstępnie na 3 grudnia tego roku - data musi jednak zostać jeszcze oficjalnie zatwierdzona na posiedzeniu komisji nadzwyczajnej, zaplanowanym na 30 października.



Kadr z przygotowań do misji MS-10. Fot. roscosmos.ru

Czytelnym sygnałem w tym aspekcie pozostaje obustronna, rosyjsko-amerykańska, wola jak najszybszego wznowienia działania łańcucha dostaw i transportu załogowego za pośrednictwem statków Sojuz. Po uprzednich deklaracjach Siergieja Krikalowa z agencji Roskosmos o potwierdzeniu przez stronę amerykańską zainteresowania dalszym korzystaniem z usług Rosji w transporcie astronautów na ISS, podobne zapewnienia przedstawili sami zainteresowani: słowami astronauty Nicka Hague'a oraz administratora NASA, Jima Bridenstine'a. Wcześniej szef NASA miał również okazję bezpośrednio omówić sprawę awarii z kierownikiem Roskosmosu, Dmitrijem Rogozinem podczas spotkania dwustronnego w Rosji. Obaj potwierdzili zamiar dalszej współpracy i omówili plany na przyszłość.

Krikalow zapewniał dodatkowo, że między Rosją a USA nie ma rozbieżności, jeśli chodzi o współpracę obu państw dotyczącą ISS. Przyznał jednak, że dopuszczana jest ewentualność czasowego pozostawienia ISS bez obsady. "Będziemy jednak starać się, by do tego nie doszło, bo stacja powstała z przeznaczeniem dla lotu załogowego" - dodał. Przedstawiciel Roskosmosu uznał przy tym za prawdopodobne, że służba załogi, która obecnie pracuje na ISS, przedłuży się o kilka dni. "Jednak nie możemy tak działać na dłuższą metę. Postaramy się przyspieszyć start następnej załogi" - zastrzegł.

Czytaj też: [Roskosmos: trzy bezzałogowe starty Sojuza przed kolejną misją załogową](#)

Zadeklarowana obustronnie wola współpracy i jak najszybszego wznowienia startów rosyjskich rakiet to zasadniczo nadal jedyna możliwość bezpośredniego podtrzymania regularnej rotacji załóg na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej. Na korzyść przywrócenia Sojuzów przemawia nadal ich wysoka niezawodność, względnie niewielka skala nakładów wymaganych do organizacji lotów, a także potwierdzone ponownie w warunkach sytuacji niebezpiecznej sprawne operacyjne działanie systemu ratunkowego kapsuły załogowej. Jednocześnie dostrzegalna jest też negatywna tendencja do

obniżania poziomu rosyjskiej obsługi wypraw kosmicznych i próby poszukiwania daleko idących oszczędności w warstwie obsługi technicznej i organizacyjnej. Nie bez znaczenia pozostają też (a może i przede wszystkim) obserwowane liczne przypadki patologii systemowych w administracji sektorowej i zarządzaniu (korupcja, rozmycie odpowiedzialności, niekonsekwencja decyzyjna).

Nieco inaczej przedstawia się natomiast sytuacja wypraw kosmicznych w perspektywie bardziej długoterminowej. Na horyzoncie międzynarodowych postępów w pracach nad odbudową potencjału lotów załogowych coraz wyraźniej widoczne stają się alternatywne projekty astronautyczne (ze szczególnym uwzględnieniem kapitału prywatnego). Choć przeważnie nękane poważnymi opóźnieniami (Space Launch System, kapsuły Starliner i Dragon-2), ich realizacja i finansowanie oparte są na solidniejszych podstawach administracyjno-budżetowych NASA i współdziałających międzynarodowych ośrodków naukowo-technicznych. Niemniej jednak, mowa tutaj w dalszym ciągu o co najmniej kilkuletnim wymiarze czasowym, jaki jest niezbędny do wcielenia pełnoprawnych możliwości operacyjnego zastosowania alternatywnych rozwiązań transportowych na ISS.

Czytaj też: [Dragon 2 i Starliner niegotowe na czas? Amerykańska obecność na ISS zagrożona](#)

Zawieszenie na ten czas bezpośredniej obecności załogi na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej z pewnością odbiłoby się negatywnie na kondycji badań i sektorowych eksperymentów technicznych, niemniej jednak taka ewentualność jest coraz częściej traktowana jako godna rozważenia. Związane jest to z jednej strony z dynamicznym rozwojem zdolności autonomicznego i zdalnego zarządzania potencjałem ISS, opartego w dużej mierze na automatyce i robotyce. Z drugiej natomiast, zasadność utrzymania obecności astronautów na stacji orbitalnej jest coraz częściej poddawana w wątpliwość, jeśli wziąć pod uwagę relację nakładów ponoszonych na ten cel przez państwowe agencje do oczekiwanych przez nie profitów z działalności na ISS. Wciąż aktualny pozostaje w tym kontekście wątek odstąpienia własności ISS (w części lub całości) zainteresowanym podmiotom komercyjnym. Miałyby to zapewne daleko idące konsekwencje dla dalszej organizacji pracy orbitalnych laboratoriów i ich ogólnego przeznaczenia, także w zakresie wymagań i alternatyw transportowych. Ostatecznie, sama Międzynarodowa Stacja Kosmiczna będzie w dalszej perspektywie tracić na zainteresowaniu na rzecz nadchodzących nowych programów baz orbitalnych i przesiadkowych w przestrzeni kosmicznej, których koncepcje nabierają obecnie coraz bardziej konkretnych kształtów.

W dalszej perspektywie mija zatem czas, rozpatrywanego w kategorii konieczności, uznawania monopolu konkretnego usługodawcy astronautycznego. Nie oznacza to jednak, że w warunkach zaostrej rywalizacji rynkowej stosowane dotychczas rosyjskie rozwiązania załogowe przestaną być konkurencyjne. Wiele z tych uwarunkowań, które uczyniły systemy nośne Sojuz w okolicach 2011 roku jedynymi dostępnymi obecnie platformami transportu astronautów, pozostaje w dalszym ciągu aktualnych.