

TELESKOP HUBBLE'A WRÓCIŁ „DO OBIEGU”. NOWE OBSERWACJE PO TYGODNIACH ZASTOJU

Po trwającym ponad miesiąc letargu, spowodowanym nagłą awarią domyślnego komputera zarządzającego ładunkiem użytkowym (instrumentami naukowymi), rutynowe działanie wznowił Kosmiczny Teleskop Hubble'a. Przywrócenie operacyjności słynnego obserwatorium astronomicznego było możliwe dzięki udanej procedurze przełączenia na zapasową aparaturę sterującą. Na potwierdzenie pomyślnego wyniku operacji, NASA opublikowała garść zobrażeń wykonanych już po wznowieniu działania Teleskopu.

Powrót do operacyjnego wykorzystania Kosmicznego Teleskopu Hubble'a nastąpił 17 lipca br., wraz z wykonaniem naukowych obserwacji nietypowych galaktyk, gromad kulistych umiejscowionych poza Drogą Mleczną, a także zorzy polarnej na Jowiszu. Nastąpiło to w dwa dni po udanym przełączeniu ładunku użytecznego obserwatorium na zapasowy system obsługi.

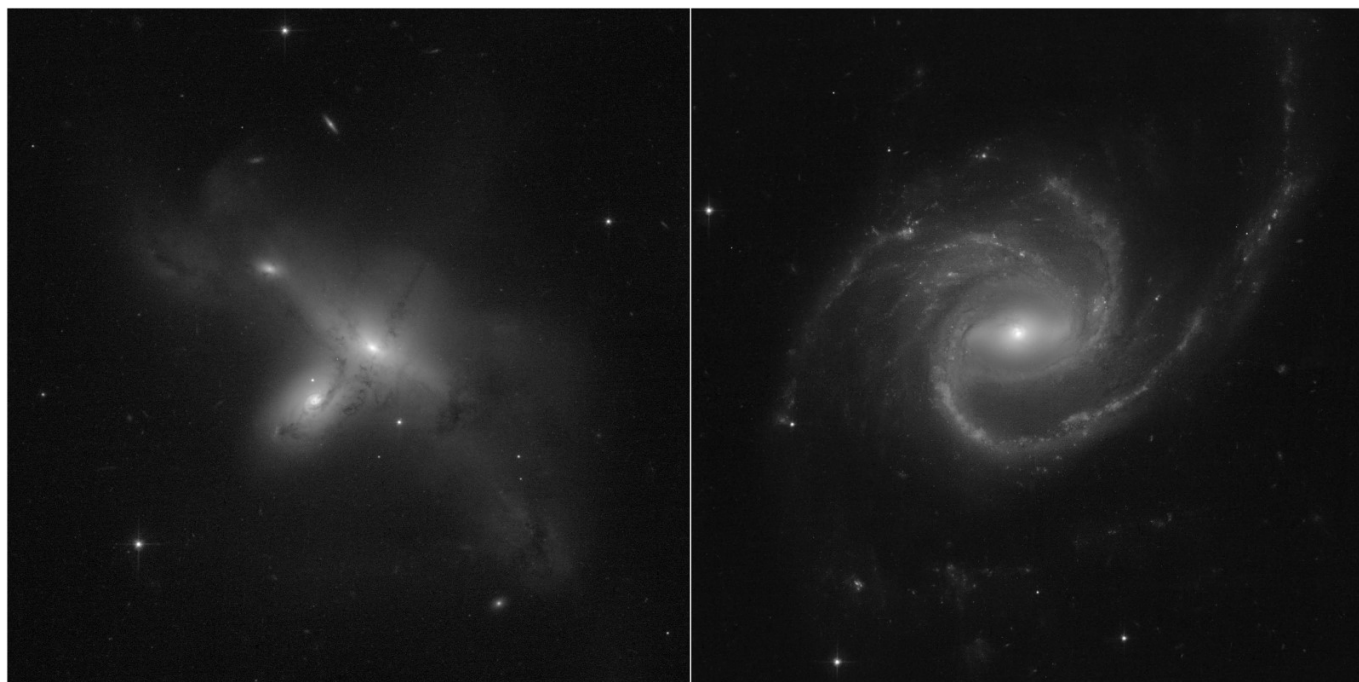
Pomyślnie wyprowadzenie Teleskopu Hubble'a z trybu awaryjnego poprzedził miesiąc prac i analiz, która objęły początkowo kilka prób przywrócenia sprawności domyślnego komputera sterującego. Układ kontrolujący i koordynujący działanie aparatury obserwacyjnej oraz przetwarzania danych zatrzymał się nagle 13 czerwca. W obliczu zaniku sygnału z podsystemu, sprzężony z nim główny komputer misji automatycznie przestawił działanie Teleskopu Hubble'a na tryb awaryjny, wykluczający korzystanie z instrumentów naukowych. Masywne obserwatorium stało się w ten sposób niezdolne do wykonywania operacyjnych czynności.

Problemem szybko zajęli się specjaliści NASA pracujący z centrum Goddard Space Flight Center w Greenbelt (stan Maryland). Aby naprawić teleskop zbudowany w latach 80., zespół musiał wykorzystać wiedzę personelu z początków tego wielopokoleniowego już programu. Liczni „weterani” prac nad Teleskopem Hubble'a chętnie podjęli wyzwanie, wspierając obecny zespół w kryzysowej sytuacji swoim wieloletnim doświadczeniem. Emerytowany personel, który pomagał przy budowie teleskopu, znał na przykład specyfikę i niuanse działania układu przetwarzania poleceń operacyjnych i zarządzania danymi, który obejmuje niesprawny komputer ładunku użytecznego. Dawni członkowie zespołu pomogli także w odnalezieniu odpowiednich informacji w oryginalnej papierowej dokumentacji inżynierskiej Teleskopu Hubble'a (materiały sprzed 30-40 lat).

Czytaj też: [Awaria kamery teleskopu Hubble'a. W tle „government shutdown”](#)

Początkowo sądzono, że wina za spowodowanie awarii leży po stronie sfatygowanego modułu pamięci, jednak przełączenie systemu na podobne zapasowe układy nie rozwiązało problemu. Szukając dalej, zdecydowano się sprawdzić funkcjonalność innych rezerwowych układów oraz możliwość uruchomienia zapasowego komputera sterującego (po raz pierwszy w kosmosie). Choć to okazało się wówczas nieskuteczne, zespół mógł dzięki tej próbie wykluczyć kolejne kilka podzespołów

z listy potencjalnie odpowiedzialnych za wystąpienie awarii.



Nowe ekspozycje zebrane przez Kosmiczny Teleskop Hubble'a po wznowieniu operacji 17 lipca br. Fot. NASA, ESA, STScI, Julianne Dalcanton (UW)/Alyssa Pagan (STScI) [nasa.gov]

Zespół skierował zatem swoją uwagę na kolejne podukłady - w tym Command Unit/Science Data Formatter (aparatura kontroli i przetwarzania danych naukowych trafiających na Ziemię) oraz Power Control Unit (regulator mocy, zapewniający stałe i unormowane zasilanie komputera). Tutaj jednak przełączenie któregośkolwiek z tych komponentów uznano za bardziej skomplikowane i ryzykowne - przejście z tych układów domyślnych na rezerwowe z założenia wymaga m.in. równoległego przełączenia szeregu innych urządzeń.

Jak podkreślili przedstawiciele NASA, procedura wymusza wyłączenie głównego komputera misji i poleganie przez ok. 15 godzin na zdalnym wydawaniu komend sterujących ułożeniem Teleskopu na orbicie (bezpośrednio z centrum obsługi naziemnej). Wiąże się to również z włączeniem kilku dodatkowych urządzeń, które nigdy wcześniej nie były uruchamiane w kosmosie. Z tego powodu wymagane było ostrożne, drobiazgowo i metodyczne działanie.

Czytaj też: [Kosmiczne teleskopy Hubble oraz Chandra w trybie awaryjnym](#)

W ciągu następnych dwóch tygodni ponad 50 osób pracowało nad przeglądem, aktualizacją i weryfikacją procedur przejścia na sprzęt rezerwowy. Większość kroków testowano na naziemnym odpowiedniku układów zainstalowanych w Teleskopie Hubble'a (symulatorze będącym częścią ośrodka Vehicle Electrical System Test - VEST). Jednocześnie zespół analizował dane z wcześniejszych testów, co pozwoliło z dużym prawdopodobieństwem wskazać regulator mocy (PCU) jako przyczynę problemu. Podczas próby z 15 lipca dokonano z sukcesem planowanego przełączenia na zapasowy system Science Instrument and Command & Data Handling Unit (SI C&DH), który obejmuje rezerwowy układ kontroli zasilania.

Instrumenty naukowe zostały następnie wyprowadzone z trybu awaryjnego na operacyjny. Dzięki temu Teleskop Hubble'a mógł ponownie przystąpić do zbierania danych naukowych już 17 lipca.

Czytaj też: [Kosmiczny Teleskop Hubble'a uchwycił zanikającą burzę na Neptunie](#)

Nie było to pierwszy raz, kiedy "Hubble" doświadczył anomalii związanej z opisanym wyżej układem technicznym. Zespół kontroli misji radził sobie z podobną sytuacją kryzysową w 2008 roku, przywracając Teleskop Hubble'a do normalnego działania po awarii innej części jednostki Science Instrument and Command & Data Handling Unit – wówczas jeszcze w dobie misji wahadłowców kosmicznych USA. Z pomocą przyszła ostatnia misja serwisowa w stronę "Hubble'a", która przypadła na 2009 r. W jej trakcie z powodzeniem zastąpiono całą jednostkę SI C&DH, znacznie wydłużając żywotność Teleskopu.

Od czasu tej misji serwisowej Teleskop Hubble'a wykonał ponad 600 000 obserwacji, co daje łączną liczbę na poziomie ponad 1,5 miliona. To trudny do przecenienia wkład Teleskopu w cały dorobek naukowy współczesnej cywilizacji.

Czytaj też: ["Sięgnie, gdzie optyka nie sięga". Starania o wszczęcie budowy Teleskopu Einsteina](#)

NASA przewiduje, że "Hubble" będzie zdolny do kontynuowania działania „jeszcze wiele lat, kontynuując dokonywanie przełomowych obserwacji”. W komunikacie amerykańskiej agencji podkreślono, że będzie to możliwe także we współpracy z innymi przyszłymi działającymi niebawem na orbicie obserwatoriami kosmicznymi, w tym Kosmicznym Teleskopem Jamesa Webba.

Kosmiczny Teleskop Hubble'a, wyniesiony na orbitę ponad 31 lat temu podczas misji STS-31 promu kosmicznego Discovery, stał się kultowym obserwatorium, które zna lub kojarzy znaczna część osób, często także niezainteresowanych inżynierią kosmiczną. Jego użytkowanie jest przedmiotem międzynarodowej współpracy NASA i ESA (Europejskiej Agencji Kosmicznej). Goddard Space Flight Center w Greenbelt zarządza misją Teleskopu od strony inżynieryjnej, podczas gdy Space Telescope Science Institute (STScI) w Baltimore w stanie Maryland prowadzi jego operacje naukowe.

Obserwatorium krąży około 547 kilometrów nad Ziemią.

Czytaj też: [Rozpad komety C/2019 Y4 ATLAS okiem teleskopu Hubble'a](#)

Opracowanie: MK/Mateusz Mitkow



Gdzie kończy się interes Samsunga, a zaczyna Korei – i vice versa.

Wnikliwa analiza działań jednej z najbardziej tajemniczych
i najważniejszych firm na świecie.

Sklep.Defence **24**

[Reklama - z oferty Sklepu Defence24.pl](#)