

Optyka niezwykłego teleskopu dotarła na miejsce

19 listopada 2024

Nancy Grace Roman Space Telescope jest o krok bliżej do rozpoczęcia misji. Do Goddard Space Flight Center, w którym teleskop jest składany, dostarczono ostatni duży element, Optical Telescope Assembly. To zespół optyczny, który składa się z 2,4-metrowego zwierciadła głównego, dziewięciu zwierciadeł dodatkowych, elektroniki sterującej i innych elementów całości. Historia tego teleskopu kosmicznego przyszłej generacji rozpoczęła się od niezwykłego prezentu, jaki NASA otrzymała od jednej z najbardziej tajemniczych agencji wywiadowczych, Narodowego Biura Rozpoznania (National Reconnaissance Office, NRO).



W 2012 roku NRO przekazało NASA... dwa teleskopy szpiegowskie klasy Hubble'a. Teleskopy nigdy nie były używane, znajdowały się w stanie Nowy Jork. Były mniejsze, nowsze i nowocześniejsze od Hubble'a, miały 100-krotnie większe pole widzenia. NRO przed ich przekazaniem usunęła z teleskopów niektóre elementy, nie zdradzając jednak, jakie.

Tym samym, niespodziewanie, NASA stała się właścicielem dwóch teleskopów z optyką na najwyższym światowym poziomie. Przez kolejny rok agencja prowadziła konsultacje, zbierała opinie i projekty dotyczące jak najlepszego wykorzystania teleskopów. Przekazanie teleskopów przez NRO zbiegło się w czasie z planowaną od 2010 roku przez NASA misją WFIRST (Wide Field Infrared Survey Telescope). Padła więc propozycja, by jeden z teleskopów wykorzystać we WFIRST. NASA na tę propozycję przystała, a posiadanie teleskopu przekonało polityków do przyznania pieniędzy na realizację misji. W kolejnych latach Kongres przyznawał na misję pieniądze, nawet więcej, niż NASA

wnioskowała. W 2017 roku niezależny audyt potwierdził, że misja jest potrzebna i pozwoli na przeprowadzenie przełomowych badań, jakich nie można było prowadzić za pomocą dostępnych teleskopów.

Dwa lata później nad WFIRST zawisły czarne chmury. Administracja prezydenta Trumpa chciała ją zlikwidować, stwierdzając, że „prace nad kolejnym wielkim teleskopem, który miałyby rozpocząć misję wkrótce po tym, jak NASA wyda 8,8 miliarda USD na Teleskop Webba, nie są priorytetem dla Agencji”. Kongres nie zgodził się z tym stanowiskiem i prace nad WFIRST kontynuowano. Polegały one, między innymi, na zmianie kształtu lustra teleskopu otrzymanego od NRO oraz dostosowaniu jego elektroniki do specyfikacji misji, która ma prowadzić obserwacje w zakresie podczerwieni. W międzyczasie ogłoszono, że oficjalna nazwa WFIRST będzie brzmiała Nany Grace Roman Space Telescope.

W ten sposób uhonorowano zmarłą w 2018 roku amerykańską astronom, pierwszą w historii dyrektorkę jednego z wydziałów NASA (Działu Astronomii), która wniosła olbrzymi wkład w klasyfikację i charakterystykę gwiazd, a ze względu na rolę, jaką odegrała przy rozwoju Teleskopu Hubble’a, nazywana była jego matką.

Teleskop został już poddany testom, podczas których musiał przetrwać wibracje i oddziaływanie fal dźwiękowych, jakie pojawią się podczas startu rakiety wynoszącej go w przestrzeń kosmiczną. Przez miesiąc był też testowany w temperaturze i przy ciśnieniu panującym w miejscu, gdzie będzie pracował. Inżynierowie musieli się upewnić, że podczas pracy temperatura urządzenia będzie stała z dokładnością do ułamków stopnia Celsjusza. Tylko dzięki temu będzie on mógł w sposób stabilny skupić się na obserwowanych obiektach i dostarczyć dokładnych obrazów. Teleskop zawiera niemal 100 elementów grzejnych, które mają utrzymać jego stabilną temperaturę. Przed przeprowadzeniem tego testu szczegółowo zbadano też powietrze odsysane z komory testowej, by sprawdzić, czy nie zawiera ono

zanieczyszczeń, które mogłyby osiąść na teleskopie.

Teraz w bazie Goddard Optical Telescope Assembly zostanie zamontowany na elemencie Instrument Carrier, który połączy zespół optyczny z dwoma dodatkowymi elementami WFI (Wide-Field Instrument) oraz CGI (Coronagraphic Instrument). Następnie do całości zamontowana zostanie cała elektronika, wraz z „mózgiem” teleskopu. Start misji przewidywany jest na maj 2027 roku. Nancy Grace Roman Space Telescope ma badać ciemną energię, uzupełniając w ten sposób europejską misję Euclid. Wspólnie z nią spróbuje rozwiązać zagadkę rozszerzania się wszechświata, a podczas badań wykorzysta trzy techniki: barionowe oscylacje akustyczne, obserwacje supernowych i słabe soczewkowanie grawitacyjne. Teleskop będzie prowadził też badania egzoplanet pod kątem występowania na nich życia i będzie szukał pierwotnych czarnych dziur.

Teleskop ma 100-krotnie większe pole widzenia od Hubble’a, dzięki czemu będzie skanował nieboskłon 1000-krotnie szybciej, zapewniając podobną rozdzielność co Hubble. Przegląd nieba będzie wykonywany za pomocą 300-megapikselowej kamery WFI pracującej w zakresie od 0,48 do 2,30 μm . Z kolei CGI to nowatorski koronograf, służący do blokowania światła gwiazd w celu uwidocznienia planet znajdujących się w ich pobliżu. Jednym z celów misji jest przetestowanie tej technologii, zanim trafi ona do przyszłych obserwatoriów kosmicznych wyspecjalizowanych w poszukiwaniu planet nadających się do zamieszkania.

Autorstwo: Mariusz Błoński

Na podstawie: NASA.gov

Źródło: KopalniaWiedzy.pl