

Mendel Hubble'a

W chwili, gdy piszę ten tekst, jest (przynajmniej jeszcze w Stanach Zjednoczonych) 25 kwietnia 2005 roku. Dokładnie 15 lat temu prom kosmiczny Discovery wyniósł na orbitę wokółziemską teleskop Hubble'a.

Od tamtej pory do dziś instrument ten dostarcza zdjęć, które zna cały świat. Trafiały one na niezliczoną liczbę okładek, wkładek, plakatów nie tylko pism specjalistycznych czy popularnonaukowych, ale również wielkonakładowej prasy. HST (*Hubble Space Telescope*) jest chyba najbardziej rozpoznawalnym skrótem naukowym. Taka naukowa „Coca-Cola”.

Z okazji piętnastolecia misji przygotowano i opublikowano [1] dwa zdjęcia zmontowane z bardzo wielu ekspozycji: galaktykę M51 (NGC 5194) Whirlpool (Wir) i detal mgławicy Orzeł M16. Pierwsze z tych zdjęć prezentujemy na okładce. W jeszcze bardziej imponującej rozdzielczości, pozwalającej na przygotowanie plakatów o powierzchni rzędu 10 stóp kwadratowych i jakości rozkładówek, będą one prezentowane w ponad 100 ośrodkach popularnonaukowych w Stanach Zjednoczonych na początku maja br.

Majestatyczne ramiona M51 rzeczywiście sprawiają wrażenie wciągającego w głąb wiru. Prawdopodobnie ta piękna struktura została utworzona poprzez fale pływowe wywołane przejściem małej galaktyki NGC 5195 za dominującą towarzyszką. To najwyraźniejsze, jak dotąd, zdjęcie układu pokazuje, że NGC 5195 nie znajduje się, wbrew temu co mogłoby się wydawać, na przedłużeniu jednego z ramion NGC 5194, tylko za nim. Wyraźnie widoczne „rubiny” to miejsca intensywne tworzenia się gwiazd. Najmasywniejsze z nich kończą jako supernowe, a z ich popiołów rodzą się niebieskie, gorące „diamenty”. Galaktyka ta znajduje się w Psach Gończych (*Canes Venatici*) w odległości 31 milionów lat świetlnych od Ziemi. Jej piękny, frontalny widok pozwala astronomom na badanie klasycznej struktury galaktyki spiralnej i zgłębianie procesów gwiazdotwórczych.

Detal mgławicy Orzeł wygląda jak impresjonistyczna rzeźba albo uwolniony z lampy Dżin. Struktura ta ma rozmiary około 100 bilionów kilometrów (prawie 10 lat świetlnych). To prawie dwukrotność odległości do najbliższej Słońcu gwiazdy. Gwiazdy w tej mgławicy rodzą się w chmurach zimnego wodoru, które są rzeźbione przez światło młodych gwiazd. Struktura ta może być gigantycznym inkubatorem gwiazd. Dominujące kolory są związane ze świeceniem gazu

wywołanym potężnym światłem ultrafioletowym skupisk gwiazd. Niebieski kolor pochodzi od tlenu, a czerwony od wodoru.

Głównym celem misji Hubble'a jest dostarczanie jak najwyraźniejszych zdjęć. Nie chodzi jednak o materiał na okładki, choć astronomia jest o tyle wyjątkowa, że bardzo często zdjęcie jest jednocześnie tyleż wartościowe, co po prostu piękne. Ponad 700 tysięcy ekspozycji dokonanych przez 15 lat działania Hubble'a przyczyniło się, między innymi, do (i) określenia wieku Wszechświata na 13,7 miliarda lat, pomogło potwierdzić istnienie tzw. (ii) ciemnej energii, pozwoliło na wykrycie (iii) małych proto-galaktyk świecących we Wszechświecie około 15 razy młodszym niż obecnie, udowodniło istnienie (iv) super-masywnych czarnych dziur, udokumentowało (v) zderzenie komety z Jowiszem, przekonało o powszechności (vi) procesów planetotwórczych w naszej Galaktyce.

Niestety, misja Hubble'a powoli dociera do kresu. Głównym powodem jest przygotowywany następcą w postaci *James Webb Space Telescope* (JWST), który, wyposażony w lustro o sześciokrotnie większej powierzchni niż HST, ma być wystrzelony na orbitę pozaksiężycową w 2011 roku. Zaawansowany projekt JWST zmniejsza motywację kosztownego podtrzymywania działania HST. W lutym br. Biały Dom wydał preliminarz budżetowy na rok 2006. Nie ma w nim środków na planowaną czwartą misję naprawczą HST. Najprawdopodobniej HST nie będzie już serwisowany. Podzespołami krytycznymi dla jego działania są żyroskopy, umożliwiające zorientowanie Hubble'a w przestrzeni i utrzymywanie go w stabilnej pozycji, oraz baterie, bez których nie jest w stanie działać. Z sześciu żyroskopów nie działają już dwa. Do normalnej pracy wystarczą trzy, więc jeden jest jeszcze w zapasie. Przewiduje się jednak, że obecne tempo psucia się żyroskopów to... jeden na rok. Już opracowano technikę wykorzystania *Fine Guidance Sensors* (czujników dokładnego celowania) do pracy normalnie wykonywanej przez jeden żyroskop. W miarę umierania kolejnych żyroskopów prawdopodobnie zostaną podjęte próby opracowania procedur radzenia sobie bez nich.

W każdym razie nasz piętnastolatek nadal działa i dostarczy jeszcze wielu fascynujących zdjęć.

Piotr ZALEWSKI

[1] <http://hubblesite.org/newscenter/newsdesk/archive/releases/2005/12/text/>
<http://www.nasa.gov/vision/universe/watchtheskies/hst15.html>