

Magneityczna mgławica

W gwiazdozbiorze Perseusza (we współrzędnych $\alpha = 1^h 38^m$, $\delta = 51^\circ 19'$) w odległości 2,5 kpc leży mgławica o rozmiarach kątowych niecałe $3'$ i o jasności 12,2 mag. Odkryta została w 1780 r. przez Pierre'a F. A. Mechaina i natychmiast została przez Charlesa Messiera wpisana do jego katalogu mgławic pod numerem 76. Później William Herschel, dysponujący większym teleskopem, zaczął ją uważać za podwójną i dlatego J. L. E. Dreyer nadał jej w swoim katalogu NGC numer 650 i 651. Jeszcze później inni obserwatorzy określali tę mgławicę zarówno jako pojedynczą, jak i podwójną, a nawet spiralną. Nawet jeszcze na przełomie lat 70. i 80. naszego stulecia natura tego obiektu była niejasna, aczkolwiek obserwatorzy dość zgodnie skłaniali się ku temu, że jest to mniej lub bardziej zniekształcony pierścień (lub pierścienie), widziany prawie z krawędzi plus jakieś luźne włókna gazu.

Trzy lata temu dwoje astronomów z Meksykańskiego Uniwersytetu Narodowego, Elsa Recillas-Cruz i Paris Pismis, rozstrzygnęło (chyba) tę zagadkę. Za pomocą dwumetrowego teleskopu oraz interferometru Fabry'ego-Perota przeprowadzili drobiazgowo badania rozkładu prędkości radialnych gazu na całej widocznej powierzchni mgławicy. Dało im to argumenty za odrzuceniem dotychczasowego modelu mgławicy i umożliwiło zaproponowanie nowego. Według nich dwa zgęszczenia materii, mające w katalogu NGC osobne numery, stanowią jedność i tworzą jakby oś całej mgławicy planetarnej, w skład której wchodzi ponadto wspomniane już delikatne włókna gazu.



Mgławica M 76 widziana w świetle pojedynczo zjonizowanego azotu na fali 6584 Å. Zdjęcie uzyskane za pośrednictwem przetwornika elektronooptycznego.

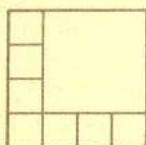
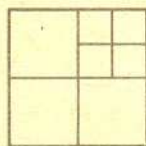
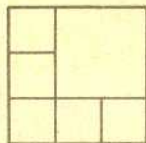
Jest to w rezultacie mgławica planetarna typu „dumb-bell”, czyli po polsku „hantle”, a całość bardzo przypomina sztabkowy magnes z układem linii pola. Przypuszcza się, że w pewnym sensie jest tak w istocie. Mianowicie gaz wyrzucany z dwóch przeciwległych obszarów gwiazdy (o jasności 16,6 mag i temperaturze 60 000 K), pokrywających się z biegunami magnetycznymi, w ich pobliżu się przede wszystkim gromadzi, a następnie rozplywa się dalej wzdłuż linii pola magnetycznego. Daje to w efekcie kosmicznych rozmiarów obrazek znany ze szkolnych podręczników.

T. K.

Kącik
prac

uczniowskich

Podziały figur



Zagadnienie, na ile kwadratów można podzielić kwadrat, rozwiązuje się nietrudno. Można go podzielić na 1 kwadrat, czyli nie dzielić wcale, na 4 kwadraty i na dowolną liczbę nie mniejszą od 6. Jeśli chcemy wiedzieć, że tylko na te liczby, to musimy się trochę pobiedzić nad dowodem, że kwadratu nie można podzielić na 5 kwadratów. A możemy po prostu sformułować twierdzenie: Dla każdego $n \geq 6$ kwadrat można podzielić na n kwadratów. Wystarczy zrobić 3 rysunki i zauważyć, że podzielenie na 4 kwadraty dowolnego kwadratu danego podziału zwiększa liczbę kwadratów podziału o 3. I już.

Gorzej jest z problemem podziału sześciianu na n sześcianów. Można to zrobić dla $n \geq 48$ i dla niektórych mniejszych n (pełną listę tych n podajemy za czasopismem *Matematyka* 2/1981 str. 111: 1, 8, 15, 20, 22, 27, 29, 34, 36, 38, 39, 41, 43, 45, 46), ale dowód pełności tej listy jest żmudny.

A teraz pytanie: na ile kwadratów można podzielić prostokąt o zadanym stosunku boków, powiedzmy, prostokąt 2×1 , 3×1 , 2×3 itd? Odpowiedź liczbowa będzie inna za każdym razem i warto ją zbadać. A jak będzie z podziałem prostopadłościannu na sześciiany? Gorąco zachęcamy do zbadania tych problemów. A może ktoś wymyśli jeszcze inne ciekawe pytania?

J. W