

Kosmiczna linijka

5. Mgławica Koński Leń; odlegość 460 pc (0,4 kpc na linijce)

Pas Mlecznej Drogi na niebie to rój gwiazd, ale nie cała materia jest zawarta w gwiazdach. Część gazu i pyłu tworzy rzadkie obłoki – mgławice – dając na zdjęciach przepiękne obrazy. Niektóre z nich, oświetlone promieniowaniem pobliskiej gwiazdy, widoczne są jako mgławice jasne, inne z kolei, niepodświetlone, ale na tle jaśniejszego obszaru, tworzą mgławice ciemne.



Koński Leń – mgławica ciemna w gwiazdozbiornie Oriona, znana również jako Barnard 33 – to jeden z najbardziej rozpoznawalnych obrazów astronomicznych. Jej kształt, przypominający końską głowę, spopularyzowały fotografie wykonane w latach osiemdziesiątych ubiegłego wieku przez Davida Malina, które znalazły się w wielu podręcznikach i albumach. Popularne są również zdjęcia tej mgławicy uzyskane przez Teleskop Kosmiczny Hubble'a. W 2001 roku, dla uczczenia jedenastej rocznicy wystrzelenia tego teleskopu, przeprowadzono głosowanie internetowe na najbardziej lubiane zdjęcie – wygrała je właśnie mgławica Koński Leń.

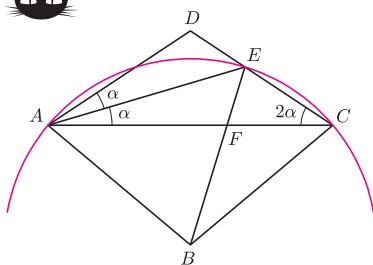
Istnienie mgławicy odkryła w 1888 roku Williamina Fleming, przeglądając klisze fotograficzne. Jasne tło, na którym widoczna jest mgławica, to jasna mgławica o nazwie IC434, czyli obszar wodoru zjonizowanego przez świecenie pobliskiej gwiazdy Sigma Orionis. Koński Leń przesłania nam częściowo tamten obszar, gdyż składa się z chłodnego gazu i znacznych ilości pyłu. Mgławica znajduje się w odległości około 1500 lat świetlnych, a jej rozmiar na niebie jest wyraźnie większy od tarczy Księżyca. Fizyczny rozmiar mgławicy to około jednego roku świetlnego.

Mgławica nadal fascynuje współczesnych obserwatorów. Cząsteczki gazu tworzącego mgławicę układają się wzdłuż linii pola magnetycznego, które ją przenika. Badanie konfiguracji tego pola jest możliwe poprzez wyznaczenie stopnia polaryzacji światła emitowanego przez gwiazdy znajdujące się w tle.

Koński Leń jest zapewne jednym z siedlisk powstawania nowych gwiazd w naszej Galaktyce. Wydaje się, że w tej mgławicy proces powstawania gwiazd właśnie się zaczyna. Zapoczątkował to prawdopodobnie impuls ciśnienia promieniowania, pochodzący od wspomnianego wcześniej pobliskiego obszaru zjonizowanego gazu, powodujący kompresję gazu mgławicy i powstanie małych „kłaczków”. Zapadną się one pod wpływem własnej grawitacji, tworząc nowe gwiazdy. Szereg takich „kłaczków” o masach kilku mas Słońca już widać w obserwacjach prowadzonych w zakresie podczerwieni. Ostatnie obserwacje, m.in. z satelity Spitzer, pokazały istnienie 45 źródeł emitujących w bliskiej podczerwieni, z których 5 uznano za młode protogwiazdy na podstawie kształtu ich widma promieniowania.

Mgławica jest tak piękna, że nawet pył w niej jest elegancki – aromatyczny. Spektroskopia wykazała występowanie w nim węglowodorów aromatycznych. Takie cząsteczki, oświetlane promieniowaniem ultrafioletowym z gwiazd, reemitują światło w podczerwieni w paśmie o długości fali między 3 a 17 mikrometrów. Badając ich obfitość w obszarach o różnej gęstości i ewolucję rozkładu w ośrodku, astronomowie starają się ocenić aktywność gwiazdotwórczą mgławicy.

Bożena CZERNY, Agnieszka JANIUK



Rozwiązanie zadania M 1241.

Oznaczmy: $\alpha = \sphericalangle DAE$ (rysunek). Wtedy $\sphericalangle CAE = \alpha$, $\sphericalangle ACD = 2\alpha$ oraz $\sphericalangle ABC = 6\alpha$. Ponadto

$$\sphericalangle AEC = 180^\circ - 3\alpha = 180^\circ - \frac{1}{2}\sphericalangle ABC.$$

Stąd oraz z równości $AB = BC$ wynika, że okrąg o środku B i promieniu AB przechodzi przez punkty A , C oraz E . Wobec tego $BE = BC$, skąd otrzymujemy

$$\sphericalangle FEC = \sphericalangle BCE = (90^\circ - 3\alpha) + 2\alpha = 90^\circ - \alpha.$$

A zatem

$$\sphericalangle EFC = 180^\circ - 2\alpha - (90^\circ - \alpha) = 90^\circ - \alpha.$$

Porównując ostatnie dwie zależności, dostajemy tezę.