



### Rozwiązanie zadania F 726.

Natężenie światła przechodzącego przez płytkę bez odbić wynosi

$$I_1 = I_0(1 - R)^2,$$

z dwukrotnym wewnętrznym odbiciem

$$I_2 = I_0(1 - R)^2 R^2.$$

Zatem całkowite natężenie światła po przejściu przez płytkę wynosi:

$$I = I_0(1 - R)^2(1 + R^2 + R^4 + \dots) =$$

$$= I_0 \frac{(1 - R)^2}{1 - R^2},$$

stąd  $I = I_0 \frac{1 - R}{1 + R}.$



## Patrz w niebo

Miłośnik astronomii z Oklahomy, Leon Stuart, 15 listopada 1953 roku chciał sprawdzić działanie swojej nowej kamery, fotografując Księżyc. Na jednym ze zdjęć zauważył jaskrawy punkt blisko środka tarczy Księżyca. Zdjęcie to opublikował w *Journal of the International Lunar Society*, mógł to bowiem być obraz upadku meteorytu na powierzchnię Księżyca (o ile oczywiście nie artefakt).

Leon Stuart zmarł w 1969 roku, tymczasem zdjęcie obudziło zainteresowanie ponad 50 lat po odkryciu, gdy postanowili wziąć się za nie m.in. pracownicy NASA/JPL. W tym czasie dysponowano już ogromną liczbą zdjęć Księżyca wykonanych przez sondę Clementine. Skrupulatny ich przegląd doprowadził do odkrycia w miejscu podejrzanego punktu świetlnego bardzo młodej jasnej plamy o średnicy około 1,5 km między kraterami Schröter i Pallas. Dowodem młodości obiektu jest jego barwa, wyraźnie bardziej niebieska niż otaczającego go gruntu księżycowego, poddanego długiemu działaniu wiatru słonecznego. Sam krater został oceniony na 200 m średnicy, a przyczyną jego powstania mógłby być spadek bryły o rozmiarach 20 m. Podobno nawet zgadzałyby się to z jasnością punktu na jedynym istotnym dla sprawy zdjęciu wykonanym przez Stuarta. Uderzenie takiej bryły w grunt Księżyca miałyby energetycznie odpowiadać wybuchowi około pół megatony TNT.

Mimo wszystko sprawa nie została wyjaśniona do końca. Mianowicie Stuart podał, że błysk trwał 8 s. Tymczasem specjaliści orzekli, że gdyby kula ognista, ekspandująca z prędkością – powiedzmy – 10 km/s, była widoczna tak długo, powinna towarzyszyć powstaniu krateru o rozmiarach co najmniej 80 km. W ogóle błyski na Księżycu bywały obserwowane, np. w 1999 roku podczas aktywności roju Leonidów – ale były to wszystko błyski trwające przez milisekundy. Za to na negatywie Stuarta dopatrzono się słabego halo wokół jasnego punktu, co znowu mogłoby być śladem pierścienia rozbiegających się stopionych skał.

Krótko mówiąc, jest właściwie tyle samo argumentów za, co przeciw realności upadku meteorytu na Księżyc 15 XI 1953. Jest to więc przykład, jak właściwie błahe, jednostkowe wydarzenie może zmusić do pracy sporo ludzi, jak wyrafinowane argumenty mogą stać za lub przeciw uznaniu zjawiska za realne i – co gorsza – wynik jest do końca wysoce niepewny. Czasami podkreślamy znaczenie amatorskich obserwacji (wielkich teleskopów i wybitnych zawodowców jest liczba ograniczona, a Wszechświat ogromny), ale z jednostkowymi obserwacjami zawsze są kłopoty. Pojawiły się nawet głosy, że przyszli astronauta mogliby odwiedzić krater (dla którego proponuje się nazwę, oczywiście, Stuart) i zbadać zjawisko z tak bliska, jak to tylko możliwe.

Tomasz KWAST

## Październik

Ryba Południowa (o której było już na łamach *Delty*, ale nie zaszkodzi przypomnieć) jest gwiazdozbiorem niezbyt ciekawym dla amatora, może dlatego, że jest to gwiazdozbiór mały i trudny do zobaczenia. W sprzyjających warunkach jego najjaśniejsza gwiazda, Fomalhaut (1,16 mag), wznosi się zaledwie na 8° nad południowym horyzontem. Można jednak mieć satysfakcję, zobaczywszy gwiazdę kiedyś bardzo ważną, gdyż była to jedna z czterech tzw. gwiazd królewskich. Pozostałe to: Regulus (alfa Lwa), Aldebaran (alfa Byka) i Antares (alfa Skorpiona). Ich królewskość polegała na tym, że pojawienie się każdej z nich na wieczornym niebie oznaczało nastanie nowej pory roku. Oczywiście, miało to jakiś sens w krajach położonych bliżej równika, bo w Polsce, nawet dziś, chyba mało kto

wie, że Fomalhaut od czasu do czasu w ogóle widać. Jest to gorący olbrzym ciągu głównego o temperaturze 10 000 K i znajduje się w odległości 7 pc.

Merkury znajdzie się najdalej od Słońca 22 X i można go szukać rano na wschodnim niebie. Wenus, jak i Mars są w Wadze i widać je, choć krótko, po zachodzie Słońca. Jowisz jest w Strzelcu i widać go też dość krótko wieczorem. Saturn jest we Lwie i widać go przed wschodem Słońca. Pełnia Księżyca wypada 14 X, a now 28 X. Księżyc w październiku zakryje Antaresa dwukrotnie: 4 X, co będzie widać z południa Afryki i z Australii, oraz 31 X, co z kolei zobaczą mieszkańcy centrum Ameryki Południowej. Z przewidywalnych rojów meteorów w październiku można próbować zobaczyć dwa skromne: Giacobinidy około 9 X i Orionidy około 20 X.

T. K.