

Prosto z nieba: Poświata po błysku



Pionierem badań błysków był polski astrofizyk Bohdan Paczyński, który jako jeden z pierwszych zrozumiał, że mają one kosmologiczne pochodzenie; zaproponował także metody badania poświat.

Błyski γ są wciąż dość tajemniczymi zjawiskami kosmicznymi mimo prawie 50 lat od ich odkrycia przez wojskowe satelity szpiegowskie Vega (w latach 60. emisji energetycznego twardego promieniowania spodziewano się nie z Kosmosu, ale z Ziemi, poszukując dowodów na testy broni nuklearnej). Błysk γ , czyli wyjątkowo potężny wybuch o szacowanej energii 10^{44} J (zgodnie ze wzorem $E = mc^2$ mniej więcej tyle energii powstałoby z zamienienia planety wielkości Jowisza na fotony) zdarza się w przeciętnej galaktyce raz na około 10^5 lat; detektory satelitarne wykrywają średnio jeden błysk dziennie; rozkład błysków na niebie jest izotropowy. Energia błysku jest porównywalna z energią grawitacyjną supernowej, co sugeruje związek przyczynowo-skutkowy: istotnie, istnieje coraz więcej dowodów obserwacyjnych na to, że tzw. długie – trwające nawet 1000 s – błyski są związane z zapadnięciem się masywnej gwiazdy (budżet energetyczny sugeruje także, że emisja błysku jest skupiona w dość wąskim stożku – dżecie; izotropowa emisja wymagałaby nieosiągalnie wielkich ilości energii i większych niż obserwowane częstości występowania). Pozostałością po zapadnięciu się i wybuchu w takim modelu *kolapsara* jest czarna dziura. W ciągu następnego tygodnia w miejscu katastrofy pojawia się *poświata* (ang. *afterglow*), czyli mniej energetyczne promieniowanie optyczne, podczerwone i radiowe.

Niedawne obserwacje poświaty pewnego błysku (GRB 120308A) przeprowadzone za pomocą automatycznego Teleskopu Liverpoolskiego umieszczonego na Kanarach i używającego polarymetru RINGO2 dostarczają dowodu na obecność polaryzacji kołowej w świetle widzialnym poświaty; dodatkowo, stopień polaryzacji jest istotnie większy od tego, co zakładano w modelach teoretycznych. Najprawdopodobniej oznacza to, że obserwowane światło zostało wyemitowane przez elektrony przyspieszane w fali uderzeniowej w obecności wielkoskalowego, dostatecznie silnego pola magnetycznego, znajdującego się blisko centralnego obiektu (czarnej dziury). To bardzo dobra wiadomość – obserwacje polaryzacji otwierają nowe pole do popisu dla astrofizyków zajmujących się teorią. Jako że informacje zawarte w promieniowaniu poświaty są w oczywisty sposób związane z poprzedzającym ją wybuchem, prowadzenie takich obserwacji przybliży nas do zrozumienia szczegółów mechanizmu tych kosmicznych katastrof.

Michał BEJGER

Niebo w listopadzie

Listopadowe noce mają swoje minusy i plusy. Z jednej strony są już całkiem chłodne, ale jednocześnie stają się coraz dłuższe, co powinno ucieszyć *prawdziwych* miłośników astronomii. Warto będzie przygotować ciepłe ubranie i, w miarę możliwości, sprzęt optyczny, aby nie przegapić listopadowych nocnych atrakcji.

Podstawowy sprzęt optyczny, czyli nasze oko, pozwoli nam zaobserwować na przykład Księżyc, który 15 XI znajdzie się w apogeum swojej orbity, czyli w punkcie najbardziej odległym od Ziemi. Księżyc obiega naszą planetę po eliptycznej orbicie i dlatego odległość pomiędzy tymi dwoma ciałami niebieskimi zmienia się w czasie o około 10%, tzn. od 363 000 km do 405 000 km, a tym samym zmienia się nieznacznie jego wielkość kątowna. Tego dnia średnica kątowna Księżyca będzie miała 29,54 minut łuku (dla porównania średnia jej wartość wynosi 31,07 minut).

Przez cały miesiąc będzie można również nieuzbrojonym okiem zaobserwować meteory z roju Taurydów. Jest to

rój bardzo rozmyty i dość długo aktywny. Jego maksimum wypadnie w okolicach 12 XI. Możemy się wtedy spodziewać około 10 obiektów na godzinę, które będą wybiegać z radiantu położonego w konstelacji Byka.

Kolejnym ciekawym obiektem do obserwacji „gołym okiem” jest M45, czyli słynne Plejady. W drugiej połowie miesiąca ta otwarta gromada gwiazd będzie w bardzo korzystnym położeniu na niebie około północy. Oczywiście jest to obiekt ciekawy również dla posiadaczy lornetek. Z kolei właściciele teleskopów powinni zainteresować się planetoidą 6 Hebe, która 17 XI znajdzie się w opozycji. Oznacza to idealne warunki do jej obserwacji. Trudnością może okazać się fakt, że widoczna ona będzie na tle gwiazdozbioru Erydanu, który z Polski widoczny jest tylko częściowo i tylko zimą, czyli znajduje się bardzo nisko nad horyzontem. Jeżeli można jednak udać się na obserwacje w miejsce, gdzie południowy horyzont nie jest niczym przysłonięty, warto będzie to zrobić. Miejmy tylko nadzieję, że listopadowa pogoda będzie sprzyjająca!

Magda OTULAKOWSKA-HYPKA