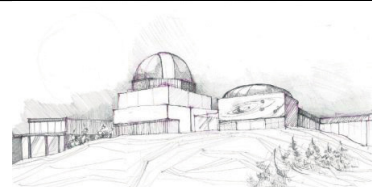




PATRZĄC W NIEBO



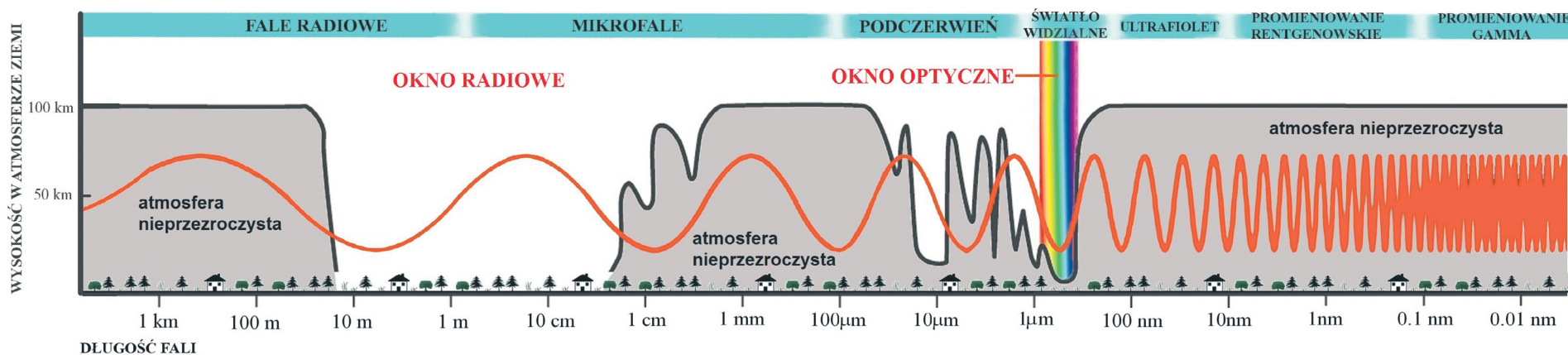
Rozmaitości ASTRONOMICZNE

Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (124) 12/2018



ELEKTROMAGNETYCZNY WSZECHŚWIAT

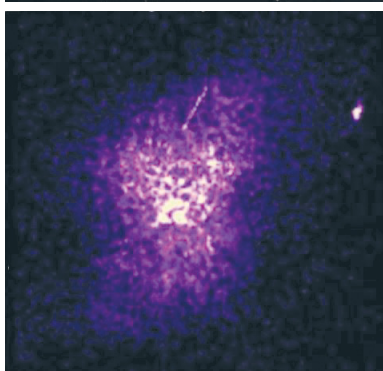
W fizyce i astronomii promieniowanie jest nośnikiem energii, emitowanym przez różne źródła, przenikającym przestrzeń kosmiczną oraz różnego rodzaju materię. Promieniowanie elektromagnetyczne jest jednym z dwóch, obok materii, składników Wszechświata. Dzieli się je umownie na promieniowanie radiowe, podczerwone, widzialne (zwykle światło), ultrafioletowe, rentgenowskie oraz gamma. W każdym zakresie promieniowanie elektromagnetyczne rozchodzi się w próżni ze stałą prędkością – prędkością światła (299 792 km/s). W innych ośrodkach prędkość rozprzestrzeniania się promieniowania elektromagnetycznego jest mniejsza i zależy od rodzaju ośrodka oraz od rodzaju promieniowania. Promieniowanie elektromagnetyczne, które w swej istocie wciąż pozostaje jeszcze tajemnicą, w pewnych eksperymentach zachowuje się jak fala (refrakcja, dyfrakcja, interferencja), a w innych (np. zjawisko fotoelektryczne) jak strumień rozprzeczonych cząstek (fotonów).

Ciała niebieskie promieniają w całym zakresie widma elektromagnetycznego. Niektóre złożone obiekty, takie jak np. Galaktyki i pozostałości po supernowych, świecą w prawie wszystkich zakresach długości fali. Im krótsza długość fali, tym większa energia fotonów. Np. wysokoenergetyczne promieniowanie rentgenowskie oraz gamma powstaje w bardzo gorących ośrodkach (o temperaturach mierzonych w milionach stopni). Chłodny pył międzygwiazdowy świeci najmocniej w zakresie podczerwonym i radiowym, a gwiazdy, z temperaturami fotosfer od 3000 do 40000 K, promieniają najsilniej w zakresie widzialnym i w ultrafiolecie. Aby zaobserwować całe promieniowanie (wszystkie jego zakresy), astronomowie korzystają z różnych instrumentów, gdyż każdy rodzaj promieniowania ma inne własności i musi być rejestrowany w odmienny sposób. Większość kosmicznego promieniowania elektromagnetycznego nie dociera do powierzchni Ziemi z powodu pochłaniania przez atmosferę. Dlatego współczesne teleskopy często umieszcza się w przestrzeni kosmicznej.



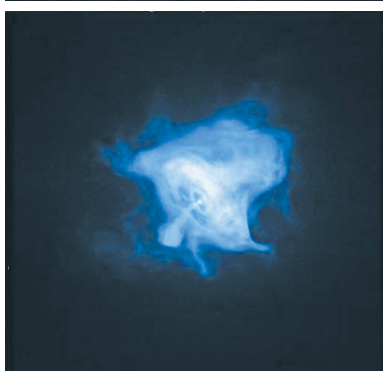
Światło widzialne to fale o długości od 400 do 700 nm. Każdą długość fali widzimy jako inny kolor. Światło czerwone ma najdłuższą długość fali (około 700 nm), natomiast fioletowe najkrótszą (około 400 nm). Najlepiej widzimy w środku zakresu dla barwy żółtozielonej (długość około 550 nm), a najgorzej na końcach zakresu widzialnego (przestajemy widzieć cokolwiek poniżej 380 nm oraz powyżej 760 nm). „Okno optyczne” przepuszcza promieniowanie o długościach fali z zakresu od 300 do 1100 nm.

» [Mgławica Krab – światło widzialne](#)



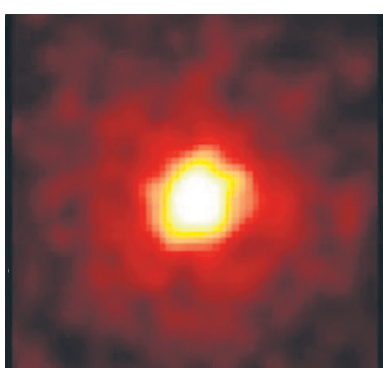
Ultrafiolet obejmuje fale o długościach od 10 do 400 nm. Światło ultrafioletowe jest emitowane przez gorące obiekty – głównie gwiazdy i galaktyki.

» [Mgławica Krab – ultrafiolet](#)



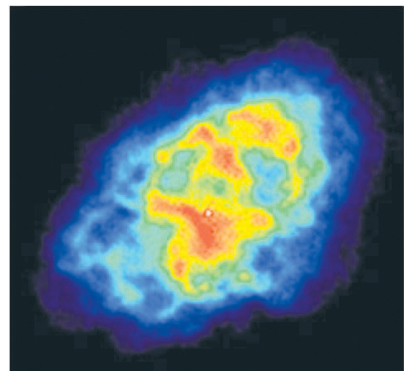
Promieniowanie rentgenowskie to promieniowanie z zakresu długości fali od 0.05 do 10 nm. Źródłem fal rentgenowskich są niezwykle energetyczne procesy, takie jak np. wybuchy supernowych. Również spore nadwyżki promieniowania rentgenowskiego możemy obserwować z centralnych części aktywnych galaktyk oraz z gorącego gazu znajdującego się w gromadach alaktyk.

» [Mgławica Krab – promieniowanie rentgenowskie](#)



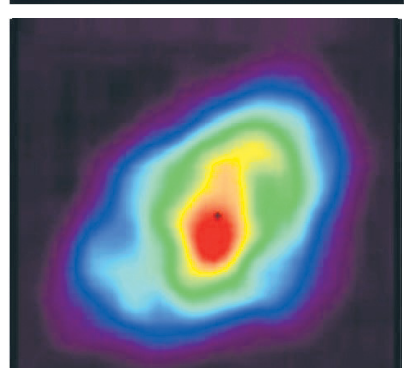
Promieniowanie gamma są to fale o długościach mniejszych niż 0,05 nm, tym samym są to najbardziej energetyczne fale, emitowane w bardzo gwałtownych procesach. Głównie w tym zakresie obserwowane są regiony z najbliższego otoczenia czarnych dziur, jądra aktywnych galaktyk, supernowe, gwiazdy neutronowe a także najgorętsze obszary Słońca.

» [Mgławica Krab – promieniowanie gamma](#)



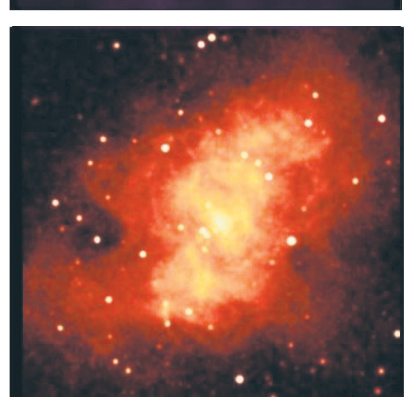
Fale radiowe mają długości od 1 m do wielu kilometrów. Astronomowie do ich obserwacji wykorzystują anteny – radioteleskopy. Mogą to być pojedyncze anteny lub też mogą być połączone w całe układy, np. Very Large Array (VLA). Przez atmosferę ziemską przenikają fale radiowe o długości od 1 cm do 11 m. W tym „oknie radiowym” łatwo obserwować promieniowanie planet, Księżyca, Słońca, pulsarów, galaktyk i aktywnych jąder galaktycznych

» [Mgławica Krab – fale radiowe](#)



Mikrofales są to fale z zakresu od 1 mm do 1m. Atmosfera Ziemi pochłania większość mikrofal, dlatego ich obserwatoria trzeba umieszczać w przestrzeni kosmicznej. Wystrzelony przez NASA w 2001 r. Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (WMAP) obserwował całe niebo, dzięki czemu uzyskano mapę mikrofalowego promieniowania tła.

» [Mgławica Krab – mikrofales](#)



Podczerwień obejmuje zakres fal o długościach od 700 nm do 1 mm. Niewielka ilość promieniowania podczerwonego dochodzi do poziomu morza, ale pewna jego część może być obserwowana wysoko w górach, np. przy pomocy teleskopu United Kingdom Infrared Telescope (UKIRT), o średnicy lustra 3.8 m, znajdującego się na Hawajach (4191 m n.p.m.). Niektóre teleskopy podczerwone umieszczono w przestrzeni kosmicznej np. IRAS, ISO, COBE/DIRBE, Spitzer. W podczerwieni obserwuje się chłodne obiekty, m. in. materię międzygwiazdową, protogwiazdy, galaktyki.

» [Mgławica Krab – podczerwień](#)

Źródło:

Elektromagnetyczny Wszechświat © Stowarzyszenie Astronomia Nova
<http://www.astronomianova.org>



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

„Serwis informacyjny „Patrząc w NIEBO”- zadanie finansowane w ramach umowy 749/P-DUN/2017 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego przeznaczonych na działalność upowszechniającą naukę”

