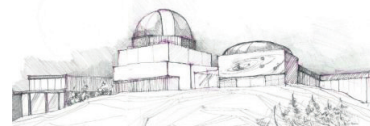




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

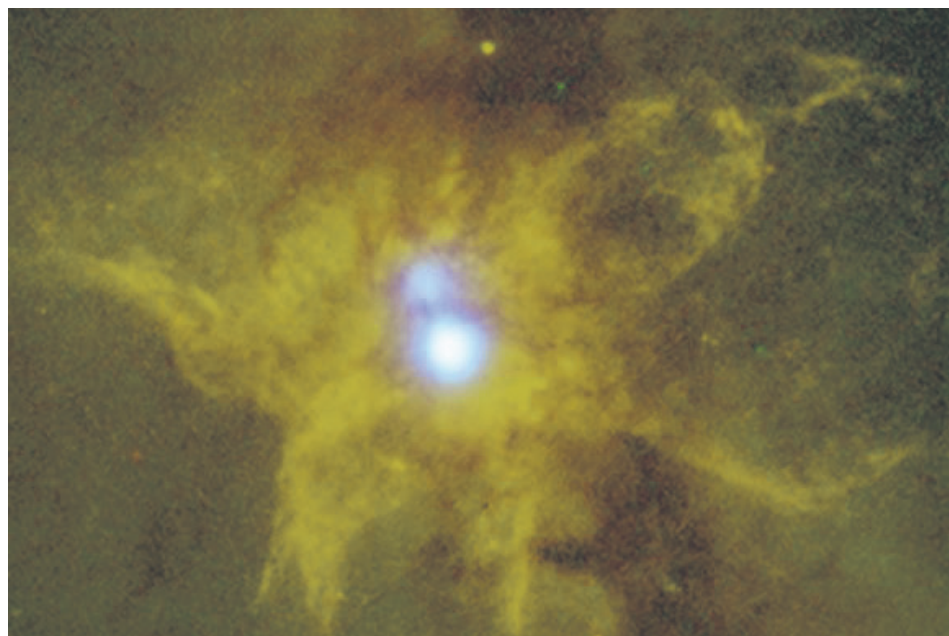
Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (166) 5/2019

Nowy argument na rzecz promieniowania Hawkinga?



» Galaktyka NGC 6240 sfotografowana przez teleskop kosmiczny Chandra. W jej centrum znajdują się dwie czarne dziury, które emitują ogromne ilości promieniowania rentgenowskiego. Źródło: NASA

To ważny krok na drodze do eksperymentalnego potwierdzenia istnienia tak zwanego promieniowania Hawkinga - naukowcy z Izraela donoszą o sztucznym wytworzeniu go w warunkach laboratoryjnych.

Zgodnie z Ogólną Teorią Względności każda czarna dziura jest pułapką bez wyjścia. Cokolwiek przejdzie poza jej horyzont zdarzeń, nigdy się już stamtąd nie wydostanie. Potężna grawitacja nie pozwala wówczas uciec nawet światłu, które jest zgodnie z naszą wiedzą najszybszym obiektem we Wszechświecie. Jednak w ujęciu tej samej Teorii Względności obracająca się wokół własnej osi czarna dziura emituje także pewien rodzaj promieniowania - do takiego w każdym razie wniosku doszedł w roku 1974 Stephen Hawking. Coś zatem z niej jednak wychodzi, o ile tylko weźmiemy pod uwagę subtelne efekty wynikające z mechaniki kwantowej. To tak zwane promieniowanie Hawkinga, będące jednak jak dotąd tylko hipotezą. Miałoby ono być pewnym promieniowaniem elektromagnetycznym, które przypomina nieco promieniowanie ciała doskonale czarnego. Co ciekawe, jego intensywność jest odwrotnie proporcjonalna do masy czarnej dziury. Czarna dziura emitując to promieniowanie traci stopniowo masę, a jeśli żadna dodatkowa materia wówczas do niej nie wpada, promieniowanie Hawkinga staje się coraz silniejsze w miarę dalszego ubytku masy.

O ile czarne dziury faktycznie promieniują w ten sposób, ma to ciekawe konsekwencje dla ich fizyki. Oznacza to na przykład, że czarne dziury powoli i systematycznie wyparowują. Promieniowanie to jest jednak zbyt słabe, aby mogły je wykrywać nasze współczesne instrumenty obserwacyjne. Fizycy mogą jednak zrobić coś innego: przetestować hipotezy opisujące promieniowanie Hawkinga na bazie laboratoryjnego modelu czarnej dziury. Modele takie mogą być zaskakująco różne... i proste.

Użyty w tych badaniach model zbudowano z wykorzystaniem układu tak zwanych nieliniowych włókien światłowodowych. Model taki nie generuje oczywiście prawdziwych efektów grawitacyjnych w otoczeniu czarnej dziury, ale opisująca go matematyka jest w dużej mierze taka sama jak matematyka opisująca czarne dziury w Ogólnej Teorii Względności. Zastosowane światłowody miały w środku niewielkie struktury w formie nałożonego wzoru. Wchodząc do takiego przewodu światło nieco zwalniało. Analogiem dla klasycznego horyzontu zdarzeń były tu dwa bardzo szybkie impulsy światła laserowego - o różnych barwach. Wpuszczano je razem do światłowodu, dzięki czemu udało się zaobserwować ich wzajemną interferencję. Gdy pierwszy puls interferował z drugim, powstawał lokalny efekt horyzontu zdarzeń, obserwowany jako zmiany we współczynniku załamania światła.

Naukowcy dodali jednak do tego układu dodatkowe światło, co spowodowało wzrost promieniowania z tak zwaną częstotliwością ujemną. Promieniowanie to zdawało się czerpać energię z wygenerowanego wcześniej "horyzontu zdarzeń" - co uznano za poprawny wskaźnik istnienia stymulowanego promieniowania Hawkinga.

Wyniki te są ciekawe, ale to jeszcze nie koniec. Fizycy mają nadzieję, że ostatecznym ukoronowaniem takich badań będzie zaobserwowanie spontanicznego promieniowania Hawkinga. Doprecyzujmy tu - zaobserwowana emisja stymulowana wymagała dodania zewnętrznego impulsu światła - wyzwalała elektromagnetycznego. Tymczasem promieniowanie Hawkinga wydobywające się z czarnej dziury powinno być zjawiskiem spontanicznym. Istnieją też inne problemy związane z doświadczeniami, w których uzyskuje się stymulowane promieniowanie Hawkinga - wyniki te rzadko są wystarczająco jednoznaczne. W omawianym eksperymencie trudno jest na przykład mieć stuprocentową pewność, że dodatkowa emisja nie powstała na drodze wzmocnienie "normalnego" promieniowania - choć zespół fizyków utrzymuje, że rzeczywiście uchwycił promieniowanie Hawkinga.

URANIA - POSTĘPY ASTRONOMII
<https://www.urania.edu.pl/>

Źródło: Michelle Starr/ScienceAlert



8 lutego 2019 r. w Krakowie odbędzie się otwarta, kilkugodzinna minikonferencja Space 4.0 Meetup#4: SpaceTech Made in Poland. Organizatorzy zapraszają wszystkich chętnych na spotkanie w gronie ekspertów, praktyków i osób zainteresowanych przyszłością polskiego sektora kosmicznego.

Zaproszeni goście specjalni to między innymi Witold Witkiewicz – dyrektor zarządzający firmą ICEYE Polska. Firma ICEYE to światowy lider w dziedzinie mikrosatelitów wykonujących radarowe zobrażenia powierzchni ziemi (SAR). Ta fińska spółka działa obecnie również w Polsce. ICEYE-X2, drugi z planowanej konstelacji, powstał przy udziale podwarszawskiej spółki Creotech. Witold opowie o polsko-fińskiej współpracy w dziedzinie mikrosatelitów.

Wystąpi także Maciej Misiura – dyrektor departamentu Krajowego Programu Kosmicznego w Polskiej Agencji Kosmicznej, wcześniej związany z ośrodkiem badań CERN w Genewie. Był również założycielem spółki zajmującej się szybkim prototypowaniem, a także kierował uruchomieniem programu R&D w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, w obszarze zasobników na wodór dla elektromobilności. Maciej opowie o projekcie Krajowego Programu Kosmicznego na lata 2019-2021. Dowiemy się jakie możliwości ten nowy instrument otwiera przed polskim sektorem kosmicznym i firmami, które chcą zaistnieć na "kosmicznej" scenie.

Z kolei Inna Uwarowa – menedżer projektu PW-Sat2, słynnego satelity Politechniki Warszawskiej, który w ubiegłym roku został umieszczony na orbicie, opowie więcej na temat tego projektu. Inna jest zaangażowana w projekty SpaceTech od 2006 roku, obecnie zajmuje się rozwojem biznesowym oraz doradztwem technicznym w firmie Future Processing oraz w konsorcjum FP Space, robi też doktorat na Wydziale Mechanicznym Energetyki i Lotnictwa PW.

Spotkanie zostanie poprowadzone w języku polskim. Wstęp i udział są bezpłatne. Obowiązuje jednak Rejestracja.

Organizator wydarzenia to Inkubator Technologiczny w Krakowskim Parku Technologicznym. Krakowski Park Technologiczny prowadzi ponadto programy akceleracyjne dla firm na dalszych etapach rozwoju. Obecnie trwa PROGRAM AKCELERACYJNY SpaceUP BSA dla firm zajmujących się danymi satelitarnymi Copernicus.

Czas: 08.02.2019 (piątek), od godziny 17:30 Adres: ul. Meiselsa 18 (HEVRE), Kraków.

Szczegóły:
<https://www.facebook.com/InkubatorTechnologicznywKrakowie/>
<https://www.facebook.com/events/756713224685600/>
<https://www.urania.edu.pl/>



Konkurs wiedzy astronomicznej „Patrzac w NIEBO”

Zapraszamy młodzież szkolną do wzięcia udziału w konkursie wiedzy astronomicznej w oparciu o materiały prezentowane w serwisie CWINT Patrzac w NIEBO. Celem konkursu jest zachęcenie uczniów do rozwijania zainteresowań związanych z naukami ścisłymi, a w szczególności astronomią. Dla laureatów konkursu przygotowaliśmy interesujące nagrody (książki popularno-naukowe, akcesoria i sprzęt astronomiczny, pierwszeństwo udziału w imprezach organizowanych i wspieranych przez CWINT). Szkoły mogą zgłaszać swoje zespoły do końca stycznia – szczegóły w przesyłanych do szkół materiałach i regulaminie konkursu.

Piotr Duczmal – CWINT
pd@cwint.pl, 60197-70-54

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI

