

jedynie pośrednie dowody na to, że fale grawitacyjne istnieją i że Einstein również i w tym punkcie swojej sławnej teorii miał rację.

„Mamy dwa odkrycia w jednym. Już sama bezpośrednia detekcja fal grawitacyjnych ma fundamentalne znaczenie. Ale dodatkowo mamy też odkrycie układu podwójnego czarnych dziur, który nigdy dotąd jeszcze nie był zaobserwowany” - skomentował Królak. Dodął, że taki układ zapewne nie generuje ani światła, ani fal radiowych, a jedynie falę grawitacyjną.

„Otwiera się przed nami nowa dziedzina astronomii - astronomia fal grawitacyjnych. Jesteśmy w przełomowym momencie” - zwrócił uwagę naukowiec. Wyjaśnił, że dalsze badania nad falami grawitacyjnymi być może rzucą światło na to, co się dzieje za horyzontem zdarzeń w czarnych dziurach i podpowiedzą, czym może być występująca w czarnej dziurze osobliwość. To fascynujące dla fizyków pytania, na które nie ma jeszcze jasnej odpowiedzi.

#### PRZECHYTRZYĆ MARSZCZĄCĄ SIĘ CZASOPRZESTRZEŃ

Amerykańskie detektory, które wykryły „zmaszczki” w czasoprzestrzeni, to monumentalne interferometry laserowe. Ich tunele mają kształt litery L, a każde z ich ramion ma po 4 km długości. We wnętrzu tych ramion biegnie światło lasera. W uproszczeniu chodzi o sprawdzanie z niezwykłą precyzją (do tysięcznych średnicy protonu), czy długość jednego ramienia instalacji zmienia się w stosunku do długości drugiego ramienia. Mogłoby się wydawać, że wyniki będą zawsze takie same. A okazuje się, że nie. Przechodząca przez Ziemię fala grawitacyjna - którą ciężko wychwycić, bo na chwilę odkształca całą czasoprzestrzeń wokół nas - może się zdradzić właśnie poprzez wyniki pomiarów w interferometrze. To właśnie zaobserwowano 14 września.

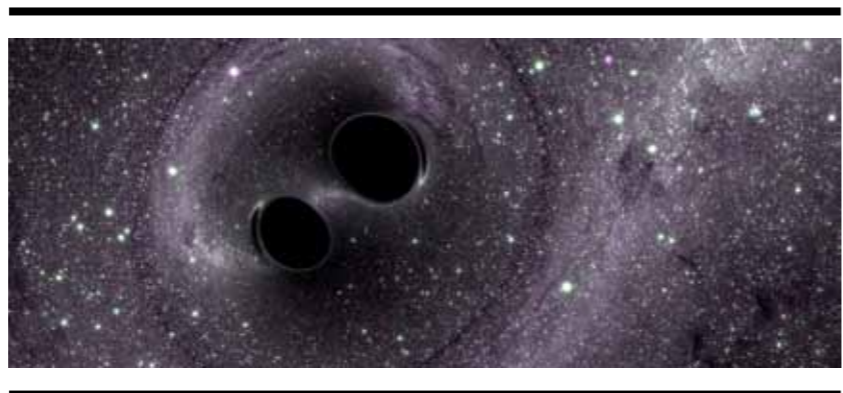
„Fala grawitacyjna powoduje pewne zaburzenia krzywizny czasoprzestrzeni. To powoduje, że drogi optyczne w dwóch ramionach są trochę różne. Bo kiedy czasoprzestrzeń się zmienia - światło może podróżować jednym ramieniem trochę dłużej, a drugim - trochę krócej” - opowiedział Andrzej Królak.

Problemem jest nie tylko to, by te sygnały z odpowiednią precyzją zarejestrować, ale również wydobyć z szumu. Przydają się w tym metody analizy danych - w tym metody statystyczne, nad którymi pracował prof. Królak.

#### DOBRA ROBOTA POLAKÓW

Amerykańskie interferometry LIGO pracują - ramię w ramię - z trochę mniejszym interferometrem Virgo we Włoszech (jego ramiona mają długość 3 km). Virgo jednak nie zaobserwował we wrześniu fal grawitacyjnych. Przechodził wtedy akurat renowację. Pracę wznowi pod koniec tego roku. Wspólna praca trzech urządzeń da większe możliwości zbadania kolejnych fal grawitacyjnych - m.in. dokładniejszego określenia, z którego miejsca w kosmosie sygnały pochodzą.

To, że Virgo nie zarejestrował na razie fal grawitacyjnych nie ujmuje jednak splendoru badaczom, którzy pracowali w tym projekcie. W tym Polakom, którzy przy Virgo pracowali w ramach zespołu Polgraw. Już dawno temu



HTTPS://WWW.LIGO-CALTECH.EDU/

zespoły z Europy i Ameryki umówiły się, że pod badaniami podpisywać się będą wspólnie - niezależnie od tego, w którym interferometrze dokonają odkrycia.

„Polacy w tym projekcie nie tylko nosili halabardę, ale odegrali poważniejszą rolę” - skomentował w rozmowie z PAP wiceprezes PAN prof. Paweł Rowiński. Jak wymienił, zadaniami Polaków w projekcie była analiza danych uzyskanych z amerykańskich detektorów LIGO, prowadzenie badań źródeł astrofizycznych fal grawitacyjnych, budowa modeli sygnałów fal grawitacyjnych oraz udział w rozbudowie detektora Virgo.

Jak powiedział, w projekcie uczestniczyli badacze z Instytutu Matematycznego PAN, Centrum Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika PAN, Narodowego Centrum Badań Jądrowych, a także Uniwersytetów: w Białymstoku, Mikołaja Kopernika w Toruniu, Warszawskiego, Wrocławskiego i Zielonogórskiego.

#### PRZYSZŁOŚĆ BADAŃ

„Spodziewam się, że do końca roku fale grawitacyjne zaobserwujemy jeszcze kilkanaście, a może nawet kilkadziesiąt razy” - ocenił prof. Królak. Naukowcy mają nadzieję, że w interferometrach Virgo i LIGO będzie się dawało wykrywać fale grawitacyjne wywołane nie tylko przez kolejne zderzenia czarnych dziur, ale i zderzenia gwiazd, rotujące gwiazdy neutronowe czy wybuchy supernowych. Prof. Królak zaznaczył, że fale grawitacyjne powstają wszędzie - również i na Ziemi. Są jednak tak nieznaczne, że być może nigdy nie będziemy ich w stanie zaobserwować.

#### FALSTART? NIE TYM RAZEM!

W marcu 2014 r. inny zespół naukowców badających fale grawitacyjne zaliczył sporą wpadkę i ogłosił odkrycie fal grawitacyjnych bazując na błędnych interpretacjach. Wtedy wyniki pochodziły z zupełnie innego typu badań - obserwacji mikrofalowego promieniowania tła za pomocą teleskopu BICEP2. Z czasem okazało się, że w badaniach tych jest pomyłka (nie uwzględniono pewnych istotnych czynników). Rok temu publikację publicznie odwołano. „Tym razem - w naszych badaniach - pomyłka jest w zasadzie niemożliwa” - wyjaśnił prof. Królak. Naukowcy musieliby mieć niezłego pecha - przypadkowe zaobserwowanie tak silnego sygnału w dwóch interferometrach jednocześnie, to zdarzenie, które może mieć miejsce najwyżej raz na 200 tys. lat.

PAP - Nauka w Polsce, Ludwika Tomala

Źródło: Serwis Nauka w Polsce - www.naukawpolsce.pap.pl.

# Z OBRAD SENATU

**Senat Uniwersytetu Zielonogórskiego na zwyczajnym posiedzeniu w dniu 16 grudnia 2015 r. podjął następujące uchwały:**

**Nr 532** w sprawie uchwalenia prowdorium budżetowego na rok 2016. Senat jednogłośnie uchwalił prowdorium budżetowe Uniwersytetu Zielonogórskiego na rok 2016

**Nr 533** w sprawie korekty planu inwestycyjnego Uniwersytetu Zielonogórskiego na rok 2015. Senat jednogłośnie przyjął korektę planu inwestycyjnego Uniwersytetu Zielonogórskiego na rok 2015

**Nr 534** w sprawie przyjęcia regulaminu korzystania przez pracowników Uniwersytetu Zielonogórskiego z aparatury Uniwersytetu Zielonogórskiego znajdującej się w Parku Naukowo-Technologicznym Sp. z o.o. z siedzibą w Zielonej Górze. Senat jednogłośnie przyjął regulamin

**Nr 535** w sprawie utworzenia na Wydziale Lekarskim i Nauk o Zdrowiu kursu dokształcającego „Ordynowanie leków i wypisywanie recept - kurs dla pielęgniarek i położnych”. Senat pozytywnie zaopiniował utworzenie kursu dokształcającego.

# ZARZĄDZENIA JM REKTORA

**JM Rektor wydał następujące zarządzenia:**

**Nr 95** w sprawie kalendarza rekrutacyjnego na semestr letni w roku akademickim 2015/2016 na studia drugiego stopnia

**Nr 96** w sprawie organizacji procesu potwierdzania efektów uczenia się na Uniwersytecie Zielonogórskim

**Nr 97** w sprawie wykazu kierunków objętych procedurą potwierdzania efektów uczenia się w roku akademickim 2015/2016 dla cyklu kształcenia rozpoczynającego się w roku akademickim 2016/2017

**Nr 98** w sprawie ustalenia dni wolnych od pracy w 2016 r. dla pracowników niebędących nauczycielami akademickimi

**Nr 99** w sprawie Zintegrowanego Systemu Informacji o Nauce i Szkolnictwie Wyższym POL-on

**Nr 100** w sprawie powołania zespołu koordynującego prace przy Systemie POL-on

**Nr 101** zmieniające zarządzenie nr 67 Rektora Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 24 września 2015 r. w sprawie wprowadzenia regulaminu pomocy materialnej dla studentów Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Daria Korona  
Biuro Prawne

TEKSTY UCHWAŁ I ZARZĄDZEŃ DOSTĘPNE SĄ NA STRONIE INTERNETOWEJ UNIWERSYTETU ZIELONOGÓRSKIEGO POD ADRESEM: <http://www.uz.zgora.pl/ap/>

# NOWE HABILITACJE

**DR HAB. ANDRZEJ KISIELEWICZ**

Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii

habilitowanego w dziedzinie nauk matematycznych w dyscyplinie matematyka.

18 listopada 2015 r. Rada Wydziału Matematyki, Informatyki i Ekonometrii Uniwersytetu Zielonogórskiego jako jeden z punktów posiedzenia rozpatrywała ww. wniosek Komisji Habilitacyjnej.

5 listopada 2015 r. zebrała się Komisja Habilitacyjna pod przewodnictwem prof. dr. hab. Wojciecha Banaszczyka. Komisja rozpatrywała wniosek w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. Andrzejowi Kisielewiczowi. Recenzentami w procesie habilitacyjnym byli: prof. dr hab. Marek Gołasiński, prof. dr hab. Adam Idzik oraz prof. dr hab. Tomasz Łuczak. Po posiedzeniu Komisja wniosła o nadanie dr. Andrzejowi Kisielewiczowi stopnia doktora

Po dyskusji Rada podjęła uchwałę o nadaniu dr. Andrzejowi Kisielewiczowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk matematycznych w dyscyplinie matematyka.

Joachim Syga