

BĘDZIE NOBEL ZA ODKRYCIE FAL GRAWITACYJNYCH? PROF. DOROTA GONDEK-ROSIŃSKA Z UZ W ZESPOLE ODKRYWCÓW!

11 lutego 2016 r., o godz. 16.30 jednocześnie, między innymi we Włoszech, USA i w Polsce, ogłoszone zostały wyniki badań potwierdzających istnienie fal grawitacyjnych - zjawiska, które zostało teoretycznie przewidziane przez Alberta Einsteina w ogólnej teorii względności ogłoszonej w 1915 r. Wszystkie pozostałe elementy jego teorii udowodnione zostały już wcześniej - fale grawitacyjne były ostatnie. Specjaliści są zgodni co do jednego - to jest odkrycie na miarę Nobla!

Odkrycie to ma przełomowe znaczenie dla nauki, a uczestniczył w nim zespół polskich badaczy POLGRAW! Wśród nielicznej grupy polskich naukowców pracujących w eksperymentach Virgo i Ligo, mających niekwestionowany udział w tym sukcesie, jest prof. Dorota Gondek-Rosińska z Uniwersytetu Zielonogórskiego.

Fale grawitacyjne zostały zarejestrowane 14 września 2015 r. o godzinie 5.51 letniego czasu wschodniego, co odpowiada godzinie 9.51 czasu uniwersalnego koordynowanego przez oba detektory Laserowego Obserwatorium Interferometrycznego Fal Grawitacyjnych - LIGO (Interferometer Gravitational-wave Observatory), znajdujące się w miejscowościach Livingston w stanie Luizjana i Hanford w stanie Waszyngton.

Prof. Dorota Gondek-Rosińska jest profesorem nadzwyczajnym w Instytucie Astronomii im. prof. Janusza Gila na Uniwersytecie Zielonogórskim. Z zielonogórska uczelnią związana jest od 2005 r.

Tytuł magistra z astronomii uzyskała w 1991 r. na Uniwersytecie Warszawskim, kolejne stopnie naukowe, to doktorat z astrofizyki w 1998 r. w Centrum Astronomicznym im. Mikołaja Kopernika w Polskiej Akademii Nauk w Warszawie i habilitacja w 2009 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim w Krakowie.

Zanim prof. D. Rosińska trafiła na Uniwersytet Zielonogórski, w latach 2001-2005 oraz 2006-2009 pracowała w Obserwatorium Paryskim w Meudon oraz na Université Paris VII, najpierw na pozycji post-doc, w ramach europejskiego programu "Research and Training Network-Theoretical Foundations of Sources for Gravitational Wave Astronomy of the Next Century", a następnie jako profesor prowadząc projekty z numerycznego modelowania najsilniejszych źródeł fal grawitacyjnych. W latach 2005-2006, jako laureat konkursu Hiszpańskiego Ministerstwa Nauki, prowadziła projekt z astrofizyki obiektów zwartych na Uniwersytecie w Alicante.

Prof. D. Rosińska w 2008 r. została laureatką programu FOCUS Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej (2008-2013) skierowanego do młodych badaczy zajmujących się astrofizyką i badaniami przestrzeni kosmicznej. Otrzymała wtedy środki na stworzenie własnego zespołu naukowego do realizacji projektu: *Astrofizyczne źródła fal grawitacyjnych - gorą-*



cego tematu w światowej astrofizyce - i zbudowanie klastra komputerowego dedykowanego analizie unikatowych danych z detektorów fal grawitacyjnych VIRGO i LIGO oraz modelowaniu astrofizycznych źródeł fal grawitacyjnych. Uznała wtedy, że najlepszym miejscem do realizacji jej planów naukowych będzie Zielona Góra. Jak powiedziała: *Po pierwsze dlatego, że na tutejszym uniwersytecie jest mocny zespół wybitnych astrofizyków zajmujących się pulsarami, gwiazdami neutronowymi, które mogą emitować*

promieniowanie grawitacyjne. Po drugie jest tu kierunek astrofizyka komputerowa na światowym poziomie, a więc i studenci dobrze przygotowani informatycznie. Po trzecie do przyjscia na UZ skłoniła mnie świadomość, że dostanę duże wsparcie i kredyt zaufania od ówczesnego dyrektora Instytutu Astronomii, prof. Janusza Gila. A także wolność w realizacji mojego naukowego przedsięwzięcia.

Prof. Gondek-Rosińska w niespełna 3 lata stworzyła zespół składający się z kilkunastu doktorantów i młodych doktorów, w tym sześcioro z Uniwersytetu Zielonogórskiego, a wybudowany klaster PRiX GW jest wykorzystywany w 100 proc., również przez ośrodki międzynarodowe.

W 2013 r. otrzymała kolejny grant z Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej (POMOST - współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego), którego celem było umożliwienie najlepszemu naukowcom wychowującym małe dzieci powrotu do intensywnej pracy naukowej. Bo należy podkreślić, że Profesor Rosińska w „międzyczasie” urodziła troje dzieci! Pionierski projekt badawczy D. Rosińskiej *Narzędzia numeryczne dla astrofizyki obiektów zwartych* został bardzo wysoko oceniony w dziedzinie Informatyki naukowej i pozwolił jej zespołowi badawczemu stworzyć oprogramowanie do rozwiązywania istotnych problemów z astrofizyki relatywistycznej. Oprogramowanie ma wyjaśnić natury

obiektów zwartych, takich jak np. czarne dziury czy gwiazdy neutronowe.

Prof. Dorota Gondek-Rosińska od 2009 roku jest członkiem projektów Virgo i Ligo pracując w polskim zespole POLGRAW. Zajmuje się m. in. symulacjami numerycznymi astrofizycznych źródeł fal grawitacyjnych oraz analizą danych z detektorów fal grawitacyjnych Virgo/Ligo. Pracuje w zespole poszukującym, w danych z detektorów, sygnału wytworzonego w procesie zlewania się układów podwójnych czarnych dziur i gwiazd neutronowych.

Dorota Rosińska była organizatorem konferencji międzynarodowych poświęconych falam grawitacyjnym: „Theory and Detection of Gravitational Waves” w Orsay, Francja, 2003, „LSC-VIRGO”, Kraków oraz „10th Amaldi Conference on Gravitational Waves and 20th International Conference on General Relativity and Gravitation”, 2013.

Reprezentuje Uniwersytet Zielonogórski w konsorcjum detektora fal grawitacyjnych Virgo, w konsorcjum Einstein Telescope oraz konsorcjum Kagra.

W 2011 r., w związku z Rokiem Marii Skłodowskiej-Curie, Prezydent Rzeczypospolitej Bronisław Komorowski odznaczył prof. Gondek-Rosińską Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski. Doceniono ją za wybitne zasługi w pracy naukowo-badawczej, dydaktycznej i społecznej, za popularyzowanie nauki w Polsce i na świecie.

PRZEŁOMOWE ODKRYCIE:

ZAOBSERWOWANO NA ZIEMI ZMARSZCZKI CZASOPRZESTRZENI

12.02.2016 KOSMOS

Naukowcy mają powód do świętowania! W czwartek ogłosili światu, że po raz pierwszy zaobserwowano fale grawitacyjne. Międzynarodowe badania - w tym Polaków - pokazały, że we wrześniu przez Ziemię przeszły zmarszczki czasoprzestrzeni, ślad kosmicznej katastrofy.

Wyniki eksperymentu ogłoszono na konferencjach odbywających się równolegle w USA i we Włoszech. Swoją zorganizowała też w Warszawie Polska Akademia Nauk. W badaniach brali udział naukowcy z kilkunastu krajów - w tym z Polski. To badacze związani z eksperymentami przy detektorach LIGO w USA oraz Virgo we Włoszech - łącznie ponad 1300 osób (w tym 15 Polaków).

14 września ub.r. dwa detektory amerykańskiego obserwatorium LIGO oddalone od siebie o 3 tys. km (jeden w Waszyngtonie, drugi w Luizjanie) zarejestrowały niemal jednocześnie sygnał fal grawitacyjnych pochodzących ze zderzającego się układu dwóch czarnych dziur. „To pierwsza bezpośrednia rejestracja sygnału grawitacyjnego na Ziemi” - powiedział w rozmowie z PAP prof. Andrzej Królak z Instytutu Matematycznego PAN w Warszawie i Narodowego Centrum Badań Jądrowych. Prof. Królak jest liderem polskiej grupy naukowców uczestniczących w tym projekcie.

ZDARZENIE: WIELKIE ZDERZENIE

To, co zaobserwowali naukowcy, to dowody na kosmiczną katastrofę. „To były dwie czarne dziury - jedna o masie 29 mas Słońca, a druga o masie 36 mas Słońca. Te czarne dziury złyły się w czarną dziurę o masie 62 mas Słońca. Pozostałe 3 masy Słońca zostały wypromieniowane jako fale grawitacyjne. I ten sygnał został zaobserwowany na Ziemi” - powiedział prof. Królak. Zaznaczył, że choć samo zderzenie czarnych dziur trwało krócej niż mgnienie okiem i nastąpiło ponad 1 mld lat temu, to było naprawdę potężne. Prędkość, jaką czarne dziury osiągnęły tuż przed zderzeniem to połowa prędkości światła (150 tys. km/sek.). Pochodząca z tej kosmicznej katastrofy fala grawitacyjna podróżowała z prędkością światła przez Wszechświat i dopiero w zeszłym roku dotarła do Ziemi.

„Sygnał, jaki zarejestrowaliśmy, trwał zaledwie 0,12 sekundy, ale był niezwykle wyraźny i zgadzał się bardzo dokładnie z modelami przewidzianymi przez ogólną teorię względności Einsteina” - powiedział PAP prof. Królak. Dodał, że istnienie fal grawitacyjnych przewidywała ogólna teoria względności Einsteina. Dotychczas odnaleziono