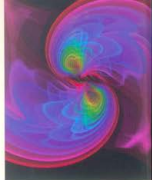


Zadrzała czaso- przestrzeń

Grzegorz Karwasz



Oczekiwali na nią astrofizycy, fizycy teoretycy i fizycy doświadczalni. Gdy wreszcie nadeszła, blisko pół roku sprawdzali, czy aby nie jest artefaktem. Tak dokonało się największe jak dotąd odkrycie naukowe XXI wieku – fala grawitacyjna GW150914!

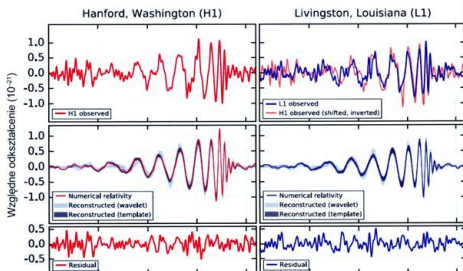
14 września 2015 r., o godz. 9:50:45 czasu uniwersalnego zderzyły się dwie masywne czarne dziury. A tak właściwie, zderzyły się jakieś 1,3 mld lat temu, tylko że dopiero teraz dotarł do nas ślad tego zderzenia, fala grawitacyjna. Naukowcy, po niefortunnym „odkryciu” neutrin szybszych od światła (powodem był źle podłączony kabel) czekali 5 miesięcy z ogłoszeniem wiadomości o fali. Uczynili to dopiero 11 lutego [1], po szczegółowej analizie sygnału i porównaniu go z przewidywaniami teorii.

Fala grawitacyjna została zarejestrowana przez dwa detektory ustawione w Stanach Zjednoczonych na zachodnim i wschodnim wybrzeżu (rys. 1). Oczekiwali na nią astrofizycy — ci od czarnych dziur, fizycy teoretycy — ci od ogólnej teorii względności a przede wszystkim fizycy doświadczalni, aby zmierzyć się z niewyobrażalną precyzją pomiaru: 10^{-21} . Zarejestrowano rozszerzenie się przestrzeni: najpierw w jednym kierunku, a o setne części sekundy później w kierunku po-

przecznym. Drgania zaczęły się z częstotliwością 35 Hz, błyskawicznie wzrosła ich częstotliwość (do 250 Hz) i amplituda, po czym nagle zanikły, jakby je pochłonęła... czarna dziura.

NA POCZĄTKU BYŁ MICHELSON

Prostota aparatury do poszukiwania fal grawitacyjnych jest wręcz zdumiewająca: w dwóch prostokątnych tunelach (w warunkach wysokiej próżni) zawieszono po dwa zwierciadła,



Rys. 1. Zarejestrowana (górny panel) i odtworzona przez modele teoretyczne fala grawitacyjna GW150914. Fala doszła najpierw do Livingston, a 7ms później do Hanford. Modele i pomiary zgadzają się na poziomie 94%. Źródło [1]

DLA PRENUMERATORÓW: BIULETYN PTMA „KOMECIARZ”

Urania

POSTĘPY ASTRONOMII

2/2016 (782) marzec–kwiecień

Tom LXXXVII

okładka z 1998 r.

Cena 12,90 zł
w tym 5% VAT

www.urania.edu.pl



**Czarne dziury
w twoim domu**

Fale grawitacyjne

**Tranzyt Merkurego!
zjawisko roku**

