

# GW170104: PODSUMOWANIE

Rysunki w tle: spektrogramy „ćwierku” dla H1 i L1 (górze), szeregi czasowe dla detektorów H1 i L1 oraz najlepiej dopasowany model układu podwójnego czarnych dziur (drugie od góry), różnice pomiędzy danymi a najlepiej dopasowanym modelem (trzecie od góry), kształt sygnału odtworzony dzięki analizie falkowej i symulacjom układów podwójnych (dół)

<b>Obserwowany przez</b>	LIGO L1 & H1	<b>Czas trwania sygnału od częstości 30 Hz</b>	Od 0,25 do 0,31 s
<b>Typ źródła</b>	Układ podwójny czarnych dziur (CD)	<b>Liczba cykli od 30 Hz</b>	Od 14 do 16
<b>Data</b>	4 stycznia 2017	<b>Opóźnienie pomiędzy detektorami</b>	H1 3 ms wcześniej niż L1
<b>Godzina</b>	11:11:58.6 CET	<b>Wiarygodny obszar nieba, z którego pochodzi sygnał</b>	1200 stopni <sup>2</sup>
<b>Stosunek sygnał szum</b>	13	<b>Maksymalna amplituda fali</b>	$\sim 5 \cdot 10^{-22}$
<b>Częstość fałszywego alarmu</b>	< 1 na 70,000 lat	<b>Maksymalna zmiana długości ramienia interferometru</b>	$\pm 1$ am
<b>Prawdopodobieństwo astrofizycznego pochodzenia</b>	> 0.99997	<b>Częstotliwość przy maksymalnej amplitudzie fali</b>	Od 160 do 199 Hz
<b>Odległość</b>	Od 1,6 do 4,3 mld. lat świetlnych	<b>Długość fali przy maksymalnej amplitudzie</b>	Od 1510 do 1880 km
<b>Przesunięcie ku czerwieni</b>	Od 0,1 do 0,25	<b>Maksymalna jasność w falach grawitacyjnych</b>	Od 1,8 do 3,8 $\cdot 10^{56}$ erg/s
<b>Masa całkowita</b>	Od 46 do 57 $M_{\odot}$	<b>Wyemitowana energia</b>	Od 1,3 do 2,6 $M_{\odot}$
<b>Masa składnika głównego</b>	Od 25 do 40 $M_{\odot}$	<b>Częstotliwość „wydzwania” powstałej CD</b>	Od 297 do 373 Hz
<b>Masa składnika wtórnego</b>	Od 13 do 25 $M_{\odot}$	<b>Czas tłumienia podczas „wydzwania”</b>	Od 2,5 do 3,2 ms
<b>Stosunek mas</b>	Od 0,36 do 0,94	<b>Zgodność z ogólną teorią względności</b>	Nie stwierdzono odstępstw
<b>Masa powstałej CD</b>	Od 44 do 54 $M_{\odot}$	<b>Oszacowanie masy grawitonu</b>	$\leq 7.7 \cdot 10^{-23} \text{ eV}/c^2$
<b>Spin powstałej CD</b>	Od 0,44 do 0,73	<b>Dowód na dyspersję fal grawitacyjnych</b>	brak
<b>Rozmiar powstałej CD (efektywny promień)</b>	Od 123 do 150 km		
<b>Pole powierzchni CD</b>	Od 1.9 do 2.8 $\cdot 10^5 \text{ km}^2$		
<b>Efektywny spin</b>	Od -0,42 do 0,09		
<b>Efektywny spin precesji</b>	nieokreślony		

Zakresy parametrów odpowiadają przedziałowi wiarygodności 90%.

Skróty: L1/H1=LIGO Livingston/Hanford, am = attometer =  $10^{-18}$  m,  $M_{\odot}$  = masa Słońca =  $2 \cdot 10^{30}$  kg