

Co znamená detekce gravitačních vln

Fyzika | 15.02.2016

Detektor LIGO zachytil průchod gravitační vlny vyvolané závěrečnou fází srážky dvou černých děr o hmotnosti třicetinasobku hmotnosti Slunce.



+ Sdílet  



oznámení Tiskového odboru Akademie věd ČR

Vědcům se poprvé podařilo přímo detekovat gravitační vlny. Podle odborníků je to začátek zcela nové éry zkoumání vesmíru. Existenci gravitačních vln předpověděl téměř před sto lety v rámci své všeobecné teorie relativity Albert Einstein. Gravitace se šíří ve vlnách jako například světlo, místo radiace se ale šíří **chvěním prostoru**. **A chvění prostoru je co ?** Prostě je dalším důkazem reálnosti „křivení“ dimenzí, nejméně jedné délkové dimenze ... a důkazem, že dimenze **veličiny „Délka“** se nejen ohýbá (např. světlo hvězdy průletem kolem Slunce), ale **zřejmě se i „vlní“** a...a vlní-li se, pak se může **z principu** i křivit do vlnobalíčku. Nepřímý důkaz o existenci gravitačních vln získali vědci v 70. letech minulého století **na základě výpočtů, které byly oceněny Nobelovou cenou.** Je ve vědě ještě jiná Nobelova cena za **experimentem nepotvrzený jev, ale jen jev vypočítaný na papíře ?** Včerejší oznámení ale podává první přímý důkaz. O komentář objevu jsme požádali prof. Jiřího Chýlu z Fyzikálního ústavu AV ČR.

Jak funguje LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) a jak se gravitační vlny podařilo detekovat?

LIGO má dva identické detektory, jeden v Hanfordu ve státě Washington, druhý v Livingstone ve státě Louisiana. Existence dvou nezávisle pracujících detektorů byla pro věrohodnost efektu klíčová. Každý z těchto detektorů je interferometr tvořený dvěma na sebe kolmými rameny dlouhými 4 km a mající tvar potrubí přibližně jeden metr v průměru. V něm ve vysokém vakuu létají svazky laserového záření, které nejdříve vzniknou rozdělením jednoho pulsu do dvou ramen a které po odrazu na konci ramen spolu interferují.

Gravitační vlny se projevují tím, že se lokálně šíří v jednom směru smršťováním a ve druhém prodlužováním samotného prostoru. Do objevu gravitačních vln = „chvění dimenzí prostorových“ se prostor jen „ohýbal“ viz OTR. Na řadě je napřímit úsilí v bádání do abstraktních úvah a výroků, že „vakuum na planckových škálách vře, že se tam pění čp dimenze“ a...a už budeme před cílem o reálnosti a pravdivosti HDV, že „křivení čp“ je hmototvorný proces, že elementární částice hmotové jsou „vlnoklubíčka“ sestrojená z 3+3 dimenzí časoprostoru samého „křivením“. V důsledku toho se prodlužuje délka jednoho a zkracuje délka druhého ramene, což se projevuje při interferenci odražených svazků. Úžasnost detektoru LIGO je v tom, že rozdíl vzdáleností ramen interferometru vyvolaný průchodem gravitační vlny je schopen měřit s přesností tisícinu poloměru protonu.

To, co LIGO zachytilo, byl průchod gravitační vlny vyvolané závěrečnou fází srážky dvou černých děr o hmotnosti třicetinásobku hmotnosti Slunce, která se odehrála před asi miliardou let. Samotný detekovaný **signál trval asi půl sekundy, během níž se zaznamenalo cca 100 oscilací prostoru.** **Věřím, že brzo se bude hledat zda ta oscilace není jen oscilací prostoru, ale časoprostoru, tj. i dimenzí časových.**

Detekce gravitačních vln potvrdila platnost Einsteinovy obecné teorie relativity, je to definitivní potvrzení této teorie?

Definitní potvrzení klasické Einsteinovy teorie gravitace asi ano, i když jde zatím o první případ gravitační vlny z jednoho konkrétního zdroje.

Podle odborníků jde o jeden z největších vědeckých objevů **za poslední** půlstoletí, a...a jaké objevy se v tomto půlstoletí ještě „objevili“ ? myslím ještě higgs-boson a hotovo a máme půl století vyčerpáno ... za půl století dva objevy, no, to není moc ! (moje HDV tu je už 37 let ... předběhla dobu) **jakým směrem posouvá stav poznání a teoretickou astrofyziku? Jakým ? Správným → ukazuje na fyzikální realitu „křivení, vlnění“ potažmo vlnoklubíčkování samotných dimenzí čp....což se ukáže principem stavby hmoty.**

Je to začátek éry zkoumání vesmíru pomocí gravitačních vln. Zatím to, co o vesmíru víme, pochází převážně ze zkoumání elektromagnetického záření a v menší míře i z pozorování neutrin, které k nám z vesmíru přilétají, například ze Slunce či při výbuchu supernov. Prokázání schopnosti našich detektorů detekovat gravitační vlny a měřit jejich vlastnosti otevírá nové okno do vesmíru.

[Více viz rozhovor Jiřího Chýly pro Českou televizi.](#)

JN, 17.05.2018