

GRAVITÁCIÓS HULLÁMOK



2015. szeptember 14-én magyar idő szerint délelőtt 10:50:45-kor a LIGO Tudományos Együttműködés mindkét detektora egy 2 tizedmásodperces jelet rögzített, amellyel közvetlen bizonyítékot kaptak a tudósok a gravitációs hullámok létezésére.

Az Egyesült Államokban található Lézer Interferometriás Gravitációs Observatóriumban (LIGO) 1998-ban kezdődtek el a tényleges mérések a gravitációs hullámok kutatásával kapcsolatban. A tudományos munka itt két detektorral zajlik, melyek ma a lehető legnagyobb érzékenységgű interferométerek. Természetesen nem ezek az egyedüli gravitációshullám-jelbefogórendszerek a Földön – Németországban található a GEO600, mely a két nagy detektor munkáját segíti, illetve Olaszországban a VIRGO. Japánban és Indiában is vannak tervek (különböző megvalósítási fázisban) további gravitációshullám-detektorok telepítésére vonatkozóan. Céljuk, hogy a Földtől kozmikus távolságokra lévő események hatásait vizsgálják.

Maga a téma nem új keletű a tudomány történetében. Alapvetően már Einstein relativitáselmélete is megjósolta a „gravitációs hullámok” létezését. Ő volt az, aki összefüggésbe hozta a térbeli és időbeli változásokat, a négydimenziós téridőn és annak változásán elmélkedett. Az 1970-es évektől

már közvetett módon is tudtuk bizonyítani az elmélet helyességét. 1993-ban fizikai Nobel-díjat is kapott Russel Hulse és Robert Taylor a gravitációs hullámok létezését megerősítő pulzárok (gyorsan forgó neutroncsillagok) megfigyelésükért.

A konkrét bizonyíték viszont váratott magára; ugyanis a természetben megtalálható négy alapvető típusú kölcsönhatás közül – melyek a gravitáció, az elektromágneses kölcsönhatás, az erős és a gyenge magerő (valamint a tudomány mai állása alapján talán a sötét anyag kölcsönhatása az ötödik típus a sorban) – a gravitáció a leggyengébb kölcsönhatás. Ebből kiindulva ennek változása mérhető a legnehezebben.

Szerencsére a technika fejlődése 2015-ben elérte azt a pontot, hogy képesek legyünk az atommagok méretével is éppen csak összemérhető változásokat észlelni és tanulmányozni. Az univerzumban létező minden anyag meghatározza a körülötte lévő gravitációs teret, melynek változása gravitációs hullámokat kelt. Minél nagyobb mértékű az anyagban létrejövő módosulás, annál nagyobb a gravitációs térben bekövetkező változás is, ami a gravitáció – mint kölcsönhatás – gyengesége miatt a tér különböző pontjain csak igen csekély mértékű jelenségeként mutatkozik meg. Olyan kis mértékű, hogy jelenleg csak csillagászati léptékű változások hatásai detektálhatók olyan nagy tömegű űrbéli objektumok esetében mint pl. a fekete lyukak, szupernova-robbanások vagy az utánuk maradó neutroncsillagok.

Tudtátok, hogy a gravitációs hullámok megtalálásából debreceni kutatók is kivették a részüket? Fenyvesi Edit és Nagy Dávid, az ATOMKI fizikusai a közéletet megragadó hír 2016. február 11-i bejelentetése után az Agórában tartottak előadást, bemutatták Einstein elméleteit és megosztották saját tapasztalataikat a gravitációs hullámok vadászatáról.

Nézzétek meg akkor készült [előzetesünket!](#)

Ha többet szeretnélni megtudni a gravitációs hullámokról, ajánljuk neked [ezt](#) az oldalt.

Források:

http://www.termeszetvilaga.hu/fizika_eve/fizika/perjes.html

http://mta.hu/tudomany_hirei/ligo-gravitacios-hullam-2015-december-masodik-eszleles-frei-zsolt-mta-elte-lendulet-asztrofizikai-kutatorcsoport-106615

http://mta.hu/tudomany_hirei/gravitacios-hullamok-egyszerre-harom-vilagraszolo-felfedezes-a-fizikaban-105959

http://mta.hu/tudomany_hirei/amerikai-fizikusok-szerint-eddig-ismeretlen-erot-talaltak-az-mta-atomkiban-106519

