

Εγκαίνια για τον πιο ευαίσθητο ανιχνευτή βαρυτικών κυμάτων!

/ [Επιστήμες, Τέχνες & Πολιτισμός](#)

428-640x500

image not found. type unknown

Έπειτα από επτά χρόνια αναβαθμίσεων, εγκαινιάσθηκε χθες στο Ρίτσαντ της Ουάσιγκτον το Advanced LIGO (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory), το οποίο είναι ο πιο ευαίσθητος επίγειος ανιχνευτής βαρυτικών κυμάτων.

Με χρηματοδότηση από το αμερικανικό Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών, το Advanced LIGO αναμένεται να τεθεί σε λειτουργία από αυτό φθινόπωρο, συγκεντρώνοντας πολλές πιθανότητες να καταγράψει για πρώτη φορά διαταραχές στο χωροχρονικό συνεχές που προκαλούν βίαια κοσμικά γεγονότα.

Τα βαρυτικά κύματα προβλέφθηκαν από τον Αϊνστάιν και τη Γενική Θεωρία της Σχετικότητας, το 1915, ως διαταραχές που προκαλούνται σχεδόν από κάθε επιταχυνόμενο σώμα και οι οποίες διαδίδονται με την ταχύτητα του φωτός. Ωστόσο, η έντασή τους εξαρτάται από τη μάζα του σώματος που τα προκάλεσε, με συνέπεια να είναι πρακτικά αμελητέα ακόμη και όταν οφείλονται στην κίνηση ενός πλανήτη. Επίσης, καθώς διαδίδονται, η αλληλεπίδρασή τους με την ύλη που συναντούν εξασθενεί, όσο μακρύτερα βρίσκονται από την πηγή.

Η συνέπεια είναι μέχρι σήμερα να μην έχουν παρατηρηθεί ποτέ, αν και έχουν περάσει 100 χρόνια από τη θεωρητική θεμελίωση της ύπαρξής τους. Κάτι που οι επιστήμονες φιλοδοξούν να αλλάξουν με το Advanced LIGO, ανιχνεύοντας για πρώτη φορά βαρυτικά κύματα που οφείλονται σε πηγές όπως ζεύγη αστέρων νετρονίων, γαλαξίες που συγκρούονται μεταξύ τους ή υπερκαινοφανείς αστέρες.

Αν πραγματοποιηθούν τέτοιες μετρήσεις, τότε όχι μόνο θα επαληθευτεί πειραματικά η ύπαρξη των βαρυτικών κυμάτων, αλλά και από τα δεδομένα οι επιστήμονες θα μπορέσουν να φέρουν στο «φως» περισσότερα στοιχεία σχετικά με την πηγή τους. «Το Advanced LIGO αντιπροσωπεύει ένα κρίσιμο βήμα στις συνεχείς μας προσπάθειες να κατανοήσουμε τα εντυπωσιακά μυστήρια του σύμπαντος», σημειώνει χαρακτηριστικά ο Φρανς Κόρντοβα, διευθυντής του Εθνικού Ιδρύματος Επιστημών, στην ανακοίνωση που εκδόθηκε με αφορμή τα εγκαίνια του ανιχνευτή.

Υπεύθυνοι για τα πειράματα θα είναι επιστήμονες από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας της Καλιφόρνια (Caltech) και το Τεχνολογικό Ινστιτούτο Μασαχουσέτης (MIT), τα

οποία θα πραγματοποιούνται με τη διάδοση δεσμών λέιζερ κατά μήκος δύο σηράγγων, εφοδιασμένων με κάτοπτρα. Στην περίπτωση που διέλθει ένα βαρυτικό κύμα, τότε θα αλλοιώσει την τροχιά των ακτίνων, αφήνοντας έτσι ένα χαρακτηριστικό «ίχνος» στη συμβολή τους, όταν αυτές συναντηθούν.

Το Advanced LIGO αντικαθιστά την αρχική πειραματική διάταξη που, από το 2002, προσπάθησε να εντοπίσει βαρυτικά κύματα. Αν και το αρχικό LIGO μπορούσε να ανιχνεύει αλλοιώσεις με τάξη μεγέθους το 1/1000 της διαμέτρου ενός πρωτονίου, ολοκλήρωσε τη λειτουργία του το 2008 χωρίς αποτέλεσμα.

Για την αναβάθμιση του πειράματος, το αμερικανικό Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών δαπάνησε 200 εκατομμύρια δολάρια, αντικαθιστώντας τον πιο κρίσιμο εξοπλισμό, όπως τα οπτικά συστήματα ή τις γεννήτριες λέιζερ. Έτσι, ουσιαστικά προέκυψε ένας εντελώς καινούριος ανιχνευτής, ο οποίος έχει 10πλάσια ευαισθησία.

«Σε αντίθεση με την προηγούμενη διάταξη, η επιτυχία του Advanced LIGO είναι σχεδόν δεδομένη», ανέφερε σε ραδιοφωνική εκπομπή ο φυσικός Ματ Στράσλερ, επισκέπτης καθηγητής στο Χάρβαρντ. «Όταν συγκρούονται δύο γαλαξίες, τότε συγχωνεύονται οι μαύρες τρύπες που φιλοξενούν στο κέντρο τους. Με βάση τη θεωρία του Αϊνστάιν, μπορούμε να υπολογίσουμε τι είδους βαρυτικά κύματα παράγονται σε μια τέτοια περίπτωση, τα οποία το μηχάνημα έχει αρκετή ευαισθησία για να εντοπίσει».

Σύμφωνα με τον Στράσλερ, αν δεν συμβεί αυτό, θα είναι «τεράστιο σοκ», αλλά και από την άλλη μεριά «μια συναρπαστική εξέλιξη» για τη φυσική

Πηγή: propaganda.net.gr