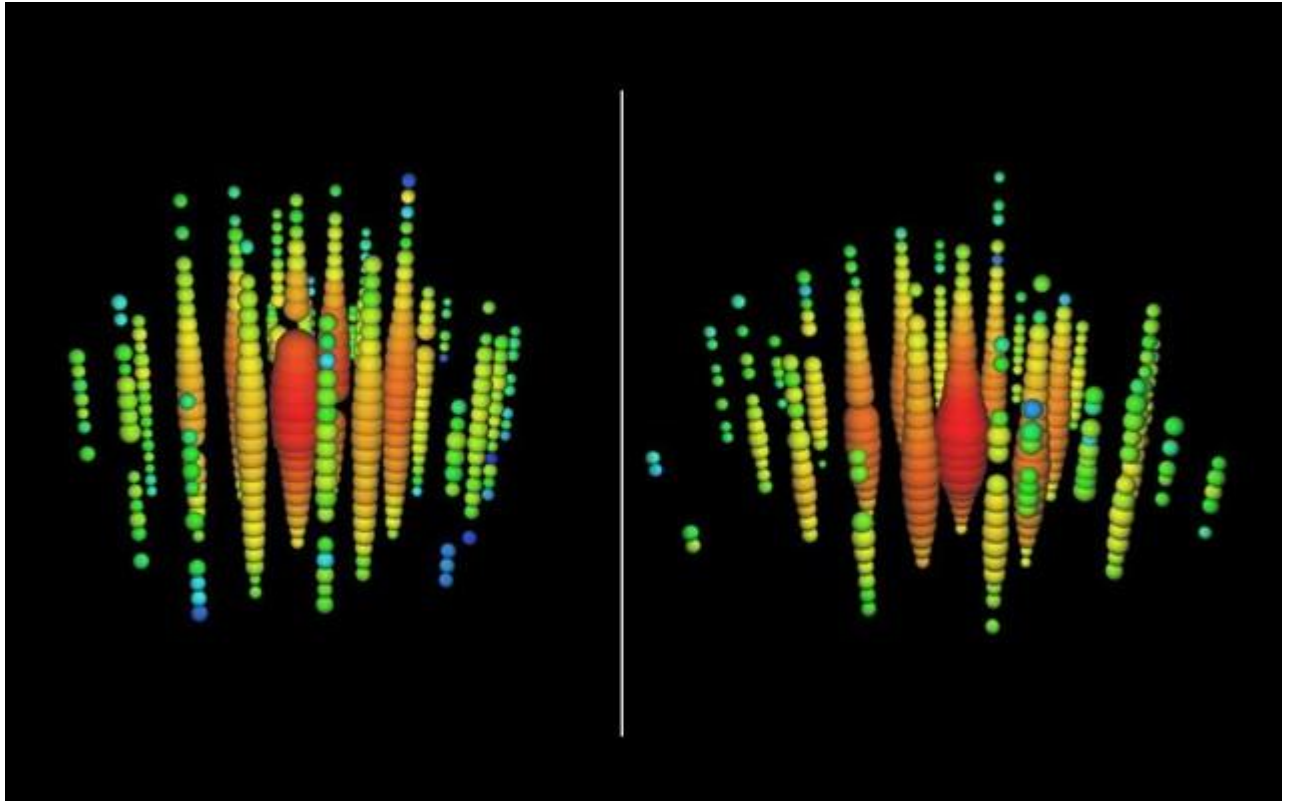


Εντοπίστηκαν νετρίνα υψηλότατης ενέργειας στο Νότιο Πόλο



Τα δύο σπάνια συμβάντα που παρατηρήθηκαν το 2011 (αριστερά) και το 2012 (δεξιά).

Δύο σπάνια συμβάντα που παρατηρήθηκαν το 2011 και το 2012 από το τηλεσκόπιο νετρίνων IceCube στο Νότιο Πόλο, αποτελούν τα νετρίνα με την υψηλότερη ενέργεια που έχουν εντοπιστεί ποτέ.

Τα περιστατικά-ρεκόρ έφεραν ενέργεια περίπου 1,04 και 1,14 PeV αντίστοιχα, εκατοντάδες φορές μεγαλύτερη από την ενέργεια των πρωτονίων στο Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων του CERN.

Τα περισσότερα από τα νετρίνα που φτάνουν στη Γη προέρχονται είτε από τον Ήλιο είτε από την ατμόσφαιρά μας, μέσα από την αλληλεπίδραση με τις εισερχόμενες κοσμικές ακτίνες. Ωστόσο, αν παρατηρήσουμε την ενέργειά τους, τη στιγμή που πλησιάζουμε την κλίμακα PeV, τα νετρίνα που προέρχονται από μακρινά σημεία του γαλαξία μας ή και από ακόμα πιο μακρινά μέρη στο ορατό Σύμπαν, τείνουν να κυριαρχούν.

Όταν ένα νετρίνο προσκρούσει σε ένα μόριο νερού στον πάγο, απελευθερώνει σωματίδια υψηλής ενέργειας που κινούνται τόσο γρήγορα, ώστε να εκπέμπουν ενέργεια σε μορφή ακτινοβολίας Cherenkov. Ο σταθμός IceCube ανιχνεύει αυτή την ενέργεια. Όταν τα δύο συγκεκριμένα νετρίνα συγκρούστηκαν με τον πάγο, το κάθε ένα δημιούργησε μία έκρηξη υποατομικών σωματιδίων που είχε έκταση έξι οικοδομικών τετραγώνων.

Αξίζει να σημειωθεί πως αυτή η ενέργεια είναι απειροελάχιστη μπροστά σε κάποιες κοσμικές ακτίνες που έχουν ανιχνευθεί στο διάστημα. Για σχεδόν έναν αιώνα, οι επιστήμονες προσπαθούν να εντοπίσουν την πηγή αυτών των ακτίνων, όμως οι παρεμβολές στο ταξίδι τους προς τη Γη είναι τόσο ισχυρές που καθιστούν τον εντοπισμό αδύνατο. Αν όμως συνεχιστεί ο εντοπισμός νετρίνων υψηλής ενέργειας, μπορεί εντέλει να προσδιοριστεί αυτή η πηγή, είτε είναι ακτίνα γάμμα, ενεργός γαλακτικός πυρήνας ή κάτι άλλο.



Φωτογραφία από την εγκατάσταση αισθητήρων στο πλαίσιο του προγράμματος IceCube.

Οι επιστήμονες που εργάζονται στο Παρατηρητήριο IceCube έχουν υπολογίσει ότι η πιθανότητα πως αυτά τα δύο γεγονότα δεν είναι θόρυβος ή οτιδήποτε άλλο στον ανιχνευτή εκτός από αστροφυσικά νετρίνα, είναι στο επίπεδο του 2,8 σίγμα. Ως εκ τούτου, τα συμβάντα δεν μπορούν ακόμα να χαρακτηριστούν ως η αδιαμφισβήτητη πρώτη παρατήρηση αστροφυσικών νετρίνων. Παρόλα αυτά, τα ευρήματα υποδεικνύουν σαφώς πως το τηλεσκόπιο IceCube βρίσκεται στη σωστή κατεύθυνση.

Εμπνευσμένοι από την παρατήρηση αυτών των δύο γεγονότων PeV, οι ερευνητές του Παρατηρητηρίου IceCube εργάζονται ήδη πάνω σε μια ανάλυση με μια βελτιστοποιημένη τεχνική που θα είναι πολύ πιο ευαίσθητη σε παρόμοια περιστατικά χαμηλότερης ενέργειας.

Τα αποτελέσματα αυτής της ανάλυσης αναμένεται να δημοσιοποιηθούν σύντομα και μπορούν να παράσχουν περισσότερα στοιχεία για αυτό το πιθανότατα αστροφυσικό σήμα

<http://www.naftemporiki.gr/story/650199>