

Βρήκαν κάτι που... μοιάζει με το σωματίδιο του Θεού!

Παρουσία του Πίτερ Χιγκς στο επιστημονικό σεμινάριο, το οποίο οργανώθηκε στη Γενεύη για την παρουσίαση των παρατηρήσεων από τα πειράματα, τα οποία βασίζονται στον Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων, περιόρισε τις αμφιβολίες σχετικά με το περιεχόμενο της ανακοίνωσης, αύξησε, όμως, την προφανή αίσθηση ιστορικότητας.

«Είμαι έκπληκτος από την απίστευτη ταχύτητα με την οποία υπήρξαν αυτά τα αποτελέσματα... Ποιέ δεν είχα διανοηθεί ότι θα παρακολουθούσα εν ζωή κάτι τέτοιο και θα ζητήσω από την οικογένειά μου να βάλει τη σαμπάνια να παγώνει» παρατήρησε ο Βρετανός φυσικός, σχετικά με τα σχόλια των υπευθύνων του CERN, οι οποίοι ανακοίνωσαν χτες την παρατήρηση ενός υποατομικού σωματιδίου, που φαίνεται συμβατό με τη θεωρία του, την οποία διατύπωσε μαζί με τους Ρόμπερτ Μπράουντ και Φρανσουά Ενγκλερι και η οποία παρουσίαζε ένα πεδίο ενέργειας, που διαπερνά το σύμπαν και δίνει μάζα στα στοιχειώδη σωματίδια. Χαρακτηριστικό της μέρας ήταν το «μποζόνιο του Χιγκς», το οποίο, αν τελικά ανακαλυφθεί, θα την επιβεβαιώσει και θα επιβεβαιώσει, συγχρόνως, το Καθιερωμένο Μοντέλο της Φυσικής.

«Διαβήκαμε ένα νέο σιάδιδο στην κατανόηση της φύσης» σχολίασε ο γενικός διευθυντής του CERN Ρολφ Χόγερ, ο οποίος υποστηρίζει ότι «η ανακάλυψη ενός σωματιδίου, του οποίου τα χαρακτηριστικά είναι συμβατά με εκείνα του μποζονίου του Χιγκς, (...) ανοίγει τον δρόμο για πιο προωθημένες έρευνες, που χρειάζονται περισσότερο στατιστικά στοιχεία και θα προσδιορίσουν τα χαρακτηριστικά του καινούργιου σωματιδίου (...). Θα ανοίξει τον δρόμο και

Τι λένε οι ερευνητές του CERN και του ATLAS για το πιο μεγάλο πείραμα

σε άλλα μυστήρια του σύμπαντος».

Η απόλυτη επιστημονική βεβαιότητα, όμως, είναι μάλλον σπάνια. Έλληνες ειδικοί, όπως ο ερευνητής του Ινστιτούτου Πυρηνικής και Σωματιδιακής Φυσικής οιον «Δημόκριτο» Θεόδωρος Γέραλης, σχολιάζουν ότι «πρέπει να περιμένουμε και να αφήσουμε τη λέξη "ανακάλυψη" σε εισαγωγικά». Συγχρόνως, ο Τζο Ινκάνιελα, εκπρόσωπος του προγράμματος του CERN, σχολίαζε ότι «εντοίσαμε ένα καινούργιο μποζόνιο, αλλά χρειαζόμαστε περισσότερα στοιχεία» για την επαλήθευσή του ως το μποζόνιο του Χιγκς.

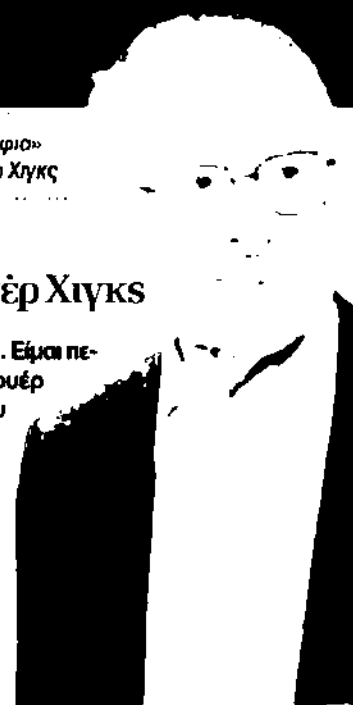
Ασφαλώς, ακόμη και όταν δεν είναι απόλυτη, η επιστημονική βεβαιότητα χαρακτηρίζει μία πολύ αυξημένη πιθανότητα: Το στατιστικό επίπεδο βεβαιότητας για τον εντοπισμό του σωματιδίου απαιτείται να βρίσκεται στα 5 σίγμα, δηλαδή να έχει περιθώριο λάθους το οποίο εκτιμάται στο 0,00006%. Η Φαμπόλα Τζιανότι, λοιπόν, εκπρόσωπος της μίας ομάδας ερευνητών, διευκρίνισε τα στοιχεία όταν παρατήρησε ότι «βλέπουμε στα δεδομένα μας ξεκάθαρα ίχνη ενός νέου σωματιδίου, στο επίπεδο των 5 σίγμα».



Εικόνα από ηλεκτρονικό υπολογιστή που αναπαριστά την «τυπική υποψήφια» σύγκρουση, στην οποία παρατηρήθηκε το σωματίδιο. Δεξιά: Ο Πίτερ Γουέρ Χιγκς

Ένα βήμα πριν από το Νόμπελ ο Πίτερ Γουέρ Χιγκς

«Το πιο πιθανό είναι ότι το σωματίδιο θα εμφανιστεί μάλλον γρήγορα... Είμαι περισσότερο από 90% βέβαιος ότι θα εμφανιστεί» σχολίαζε ο Πίτερ Γουέρ Χιγκς το 2008, πριν από την έναρξη της λειτουργίας του καινούργιου επιταχυντή αδρονίων στο CERN. Μόλις τέσσερα χρόνια μετά, ο Βρετανός επιστήμονας, ο οποίος εκτιμάται ότι πλέον βρίσκεται περισσότερο κοντά στην απονομή ενός βραβείου Νόμπελ, βρέθηκε στο επίκεντρο της δημοσιότητας με ταχύτητα μάλλον ανάλογη εκείνης του σωματιδίου, στο οποίο έδωσε το όνομά του. Ο καθηγητής του πανεπιστημίου του Εδιμβούργου γεννήθηκε το 1929 και απέκτησε το πτυχίο του, το μεταπτυχιακό και το διδακτορικό του δίπλωμα από το King's College London. Ο Χιγκς έχει δεχτεί διάφορα βραβεία, όπως το βραβείο Νηράκ και το βραβείο Γουέλφ.



Τώρα οι ερευνητές ψάχνουν για τη (σκοτεινή) ύλη του σύμπαντος

Η «ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ» ύλης και αντιύλης στο σύμπαν, καθώς το Big Bang φαίνεται να τις παρέιχε σε ίσες ποσότητες, παραμένει ένα από τα ερωτήματα που ακόμη τροφοδοτούν την επιστημονική απορία και τα πειράματα στον Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων του CERN. Το σύστημα των 10 δισεκατομμυρίων ευρώ δεν προβλέπεται να αδρανήσει έπειτα από την παρατήρηση του σωματιδίου, το οποίο ταιριάζει με τις επιστημονικές εκτιμήσεις σχετικά με το μποζόνιο του Χιγκς. Οι επόμενες αναζητήσεις του λοιπόν φαίνεται ότι περιλαμβάνουν στοιχεία σχετικά με τη θεωρία της υπερσυμμετρίας και των υπερκορδών, της σκοτεινής ύλης και της σκοτεινής ενέργειας.

Η θεωρία της υπερσυμμετρίας υποστηρίζει ότι στο σύμπαν υπάρχουν «υπερσυμμετρικά» σωματίδια, τα οποία αντιστοιχούν σε κάθε σωματίδιο του Καθιερωμένου Μοντέλου. Η θεωρία των υπερκορδών φαίνεται να υποστηρίζει ότι το σύμπαν δεν βασίζεται στα σωματίδια του Καθιερωμένου Μοντέλου, αλλά σε κορδές, οι οποίες ταλανιώνονται με διαφορετικές συχνότητες. Η μελέτη της σκοτεινής ύλης και της σκοτεινής ενέργειας στοχεύει να προσφέρει πληροφορίες για ένα μεγάλο ποσοστό της ύλης και της ενέργειας του σύμπαντος, η οποία ακόμη αγνοείται.



Ο μαγνητικός πυρήνας του CMS στο ερευνητικό κέντρο CERN

Οι πέντε αλήθειες που πρέπει να ξέρετε για το μποζόνιο του Big Bang

- Τα μποζόνια είναι υποατομικά σωματίδια, τα οποία λειτουργούν ως φορείς φυσικών δυνάμεων.
- Το μποζόνιο του Χιγκς είναι ένα στοιχειώδες σωματίδιο, δηλαδή ένα σωματίδιο το οποίο δεν έχει εσωτερική δομή και δεν αποτελείται από άλλα σωματίδια. Είναι εξαιρετικά ασταθές και καταρρέει σχεδόν αμέσως μετά τον σχηματισμό του, παράγοντας και δίνοντας τη θέση του σε άλλα υποατομικά σωματίδια.
- Το πεδίο του Χιγκς εμφανίστηκε το τρισεκατομμυριοστό του δευτερολέπτου που ακολούθησε το Big Bang. Η θεωρία του Χιγκς το παρουσιάζει σαν ένα ενεργειακό πεδίο, το οποίο υπάρχει παντού.
- Το CERN διαθέτει το Μεγάλο Επιταχυντή Αδρονίων, το μόνο επιστημονικό όργανο που είναι ικανό να παρατηρήσει το μποζόνιο του Χιγκς, επειδή αναπαριστά τις συνθήκες οι οποίες επικρατούσαν κατά τα τρισεκατομμυριοστά του δευτερολέπτου τα οποία ακολούθησαν το Big Bang.
- Το μποζόνιο του Χιγκς δεν παραιτείται ευθέως. Οι σχετικές αναλύσεις βασίζονται στην εκτίμηση της εξαφάνισής μιας μικρής ποσότητας από την ενέργεια των συγκρούσεων πρωτονίων, η οποία αντιστοιχεί στην ενέργεια και τη μάζα του σωματιδίου.