

CERN vadovas R.D.Heueris: „Svajoju priartėti prie supratimo, kas yra juodoji materija“

Vienas didingiausių Didžiojo hadronų greitintuvo darbų galėtų būti juodosios materijos dalelių atradimas, sako Europos branduolinių mokslinių tyrimų organizacijos CERN vadovas Rolfas Dieteris Heueris. „Asmeniškai svajoju kada nors priartėti prie supratimo, kas yra juodoji materija, nes būtent ji formuoja ir daro įtaką mūsų Visatai daug labiau nei matomoji materija. Ir aš tikrai labai noriu visa tai suprasti“, – teigia R.D.Heueris.



„Reuters“/„Scanpix“ nuotr. / CERN vadovas Rolfas Dieteris Heueris

– Pastaraisiais metais pasaulis sulaukęs kvapą sekė naujienas apie Didįjį hadronų greitintuvą. Papasakokite, kuo svarbūs jame vykdyti eksperimentai ir kokio tikslo mokslininkai siekia.

– Svarbiausias siekis – išsiaiškinti, kodėl mes galime fiziškai egzistuoti. O tai yra Higgs bozonas, kuris suteikia masę visoms fundamentaliosioms dalelėms. Mes juk esame sudaryti iš fundamentalųjų dalelių. O jei jos neturėtų masės, neegzistotume. Taigi, dabar žinome, kodėl mes egzistuojame. Tai ir buvo fundamentaliausias atradimas, užbaigęs mūsų žinomo vizualaus pasaulio aprašymą – ir manęs, ir jūsų, ir šios salės, visko.

Tačiau visa tai tėra penki procentai Visatos. 95 procentai Visatos mums vis dar nepažinu.

Tai ir juodoji medžiaga, kuri neleidžia Visatoje materijai išsisklaidyti ir kurios yra penkis kartus daugiau nei įprastos materijos, o mes vis dar nežinome, kas tai. Ir vadinamoji juodoji energija, kuri plečia Visatą – mes taip pat nežinome, kas tai yra.

Mums prireikė penkiasdešimties metų, kad

Svarbiausias siekis – išsiaiškinti, kodėl mes galime fiziškai egzistuoti. O tai yra Higgs bozonas, kuris suteikia masę visoms fundamentaliosioms dalelėms.

aprašytume regimajį pasaulį. Ar nemanote, kad dabar pats metas pradėti gilintis į Juodąją visatą? Tai galėtų būti vienas didingiausių Didžiojo hadronų greitintuvo atradimų, jei mes atrastume kokių nors juodosios materijos dalelių. Aš to nežinau, bet kaip generalinis direktorius turiu teisę svajoti.



AFP/„Scanpix“ nuotr./CERN fizikai jau užtikrinti, kad atrado Higgso bozoną

– Gal galite įvardyti, kokie naujaisi svarbūs šio didžiausio ir galingiausio pasaulyje dalelių greitintuvo atradimai?

– Pats didžiausias pasiekimas buvo Higgs dalelės atradimas. Įjungus Didįjį hadronų greitintuvą, tam mums reikėjo trejų metų. Tačiau turiu vilties, kad mūsū laukia ir daugiau tokių svarbių atradimų, kai vėl jį įjungsime 2015 m.

Manau, kad geriausiai žinomas mūsų organizacijos pasiekimas yra pasaulinis interneto žiniatinklis (World Wide Web) – jis gimė būtent Europos branduolinių mokslinių tyrimų organizacijoje CERN prieš du dešimtmečius ir pakeitė pasaulį – pradėdamas ekonomiką ir baigiant komunikaciją. Mes tuo labai didžiuojamės.

– O kokie darbo etapai laukia artimiausioje ateityje?

– Svarbiausias mūsų laukiantis žingsnis dabar yra kitais metais vėl paleisti Didįjį hadronų greitintuvą – planuojame, kad energija bus aukštesnė už tą, kuri buvo pastaraisiais metais. Kai energija aukštesnė, gali kurti daleles su didesne mase.

Manau, visi žino Einsteino formulę, kad energija lygi masei, padaugintai iš šviesos greičio kvadratu. Tad kuo daugiau energijos, tuo daugiau masės, o būtent to mes ir siekiame, nes didesnės masės dalelės gali būti juodosios medžiagos dalelės.

– Paminėjote juodąją materiją. Dauguma esame girdėję ne vieną konspiracijos teoriją apie tai, kad CERN'o eksperimentai gali kelti pavojų pasauliui. Kaip galite nuraminti visuomenę? O gal iš tiesų turėtume bijoti juodųjų skylių?

– Prieš sukonstruodami ir įjungdami Didįjį hadronų greitintuvą, atlikome daugybę tyrimų. Trumpai tariant, mes nedarome nieko savaip – tik atkartojame tai, kas vyko visatoje natūraliai pastaruosius 14 milijardų metų. Ir vyko su daug didesne energija ir su daug dažnesniais susidūrimais, o mes vis tiek egzistuojame. Taigi problemų nėra.

– Didysis hadronų greitintuvas nėra vienintelis svarbus objektas CERN'o laboratorijose, nors apie jį ir kalbama daugiausiai. Gal galite įvardyti, kokius dar svarbius tyrimus atlieka Jūsų mokslininkai ir kokių tikslų jie siekia?

– Yra dar du įrenginiai, įdomūs plačiajai visuomenei. Pirmasis mūsų laboratorijai vienintelei pasaulyje suteikia galimybę kurti antimateriją. Taigi mes gaminame antivandenilį. Kodėl tai darome?



„Reuters“/„Scanpix“ nuotr./Didžiojo dalelių greitintuvo rodmėnys

Turbūt matėte filmą „Angelai ir demonai“ – jie naudojo antimateriją nusikaltimams. Tačiau antimaterijos kiekio, kurį rodo filme, mūsų laikais pas mus pagaminti neįmanoma, taigi grėsmės nėra. Mes bandome išsiaiškinti, kodėl Visatoje nebėra antimaterijos ir kodėl dominuoja materija ir dėl to mes egzistuojame.

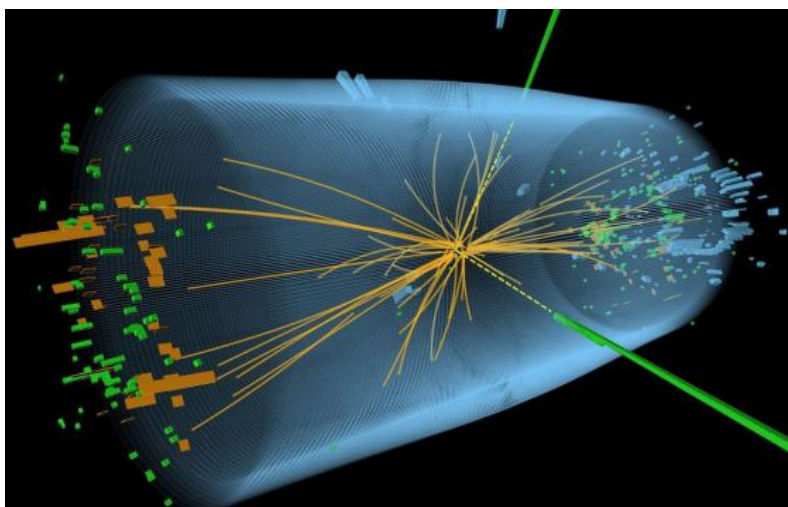
Taigi ir vėl keliamo klausimą, kodėl mes egzistuojame. O kad atsakytume, turime iširti skirtumus tarp materijos ir antimaterijos. Taigi, tai viena tyrimų kryptis.

Be to, mes tirame kosminių spindulių poveikį debesų formavimuisi. Tai labai svarbu modeliuojant klimatą. Tik tyrimuose naudojame ne kosminius spindulius, o dalelių spindulius greitintuve. Eksperimentuodami galime kontroliuoti visas sąlygas ir taip bandome išsiaiškinti, kaip kosminiai spinduliai veikia debesų formavimąsi. Nustatę šiuos parametrus, galime lengviau modeliuoti klimato kaitą.

Mes bandome išsiaiškinti, kodėl Visatoje nebėra antimaterijos ir kodėl dominuoja materija ir dėl to mes egzistuojame.

– Iš istorijos žinome, kad kartais mokslininkų atradimai gali supurtyti žmonių kasdienybę ir net paveikti politinę situaciją. Ar mes turėtume būti tam pasirengę? Ir kokie tie atradimai, galintys pakeisti dabartinį pasaulį?

– Manau, vienas iš CERN'o „atradimų“ yra įrodymas, kad galime dirbti kartu, neatsižvelgiant į tautybę ar pilietybę, ir kad galime kartu siekti žinių. Manau, kad kitiems žmonėms, ir ypač politikams, rodome puikų pavyzdį, kaip žmonės, kurių valstybių vadovai sunkiai randa bendrą kalbą, gali puikiai dirbti kartu. Galbūt mūsų organizacija tēra maža tokia salelė, tačiau tikiu, kad ji gali ir turētų augti bei tapti siekiamybe politikams.



AFP/„Scanpix“ nuotr./Higgo bozono egzistavimo įrodymų buvo ieškoma Didžiąjame hadronų greitintuve stebint beveik šviesos greičiu skriejančių protonų susidūrimus.

O kalbant apie pasirengimą svarbiems atradimams, negali žinoti. Iš esmės mokslas turi

vieną tikslą – plėsti žinojimo ribas. Dažniausiai tyrimų rezultatus tam tikrais etapais galima panaudoti visuomenės labui, tačiau problema ta, kad niekada nežinai, kada ir kur.

Pavyzdžiu galėtų būti ta pati antimaterija: pozitronų emisijos tomografija dabar naudojama ligoninėse nustatant navikų vietą. Pozitronai yra antimaterija, elektrono antidalelė, atrasta prieš 85-erius metus. Ligoninėse ji naudojama keturis dešimtmečius. Vadinasi, prireikė 45-erių metų, kol mokslinių tyrimų rezultatai galėjo būti panaudoti ir taptų įprasti. Šis kelias paprastai būna ilgas, ir tai yra mūsų problema, tačiau dirbti vis tiek verta.

– O kokia jūsų asmeninė svajonė? Kokie eksperimentai jums įdomiausi ir kokius jų rezultatus svajojate išvysti savo akimis?

– Būdamas generalinis direktorius, negaliu išskirti vieno mūsų organizacijos eksperimento – visi jie svarbūs, unikalūs ir plečia mūsų žinias. Tačiau asmeniškai svajoju kada nors priartėti prie supratimo, kas yra juodoji materija, nes būtent ji formuoja ir daro įtaką mūsų Visatai daug labiau nei matomoji materija. Ir aš tikrai labai noriu visa tai suprasti.



ŽYMĖS: Fizika, Juodoji skylė
