



Visuma tumšā puse

ZINĀTVE

ŠĀGADA NOBELA PRĒMIJAS FIZIKĀ viena puse ir piešķirta profesoram no Kalifornijas Universitātes Bērklījā Saulam Perlmuteram

(Saul Perlmutter), bet otru pusi saņēmuši viņa kolēģi Braiens Šmits un Adams Riess (Brian P. Schmidt and Adam G. Riess). Par Nobela komitejas lēmumu profesors Perlmuters uzzinājis no zviedru korespondenta telefona zvana. Žurnālists uzdevis tiešu jautājumu – kā jūs jūtaties – ko kuru Perlmuters esot apmulsis atjautājis – ko jūs ar to domājat? Perlmuters vispirms nav noticējis, bet viņa sieva steidzīgi internetā pārbaudījusi, vai viņas vīru kāds nemēģina ļauni izjokot. Patiesībā šis ir neparasts gadījums, jo nevar noliegt, ka potenciālie prēmijas ieguvēji ļoti cer un gaida šo telefona zvana.

Tomēr ziņa par prēmijas laureātu ne vienmēr sasniedz visus... 2006. gadā cits Bērklījas fiziķis Džordžs Smūts (George F. Smoot), uzzinot par Nobela prēmijas saņemšanu, no rīta savu auto novietoja tieši pie fakultātes durvīm Nobela laureātiem paredzētajā īpašajā autostāvvietā. Jā, tādas Bērklījā ir pie katras fakultātes! Apzīmēta ar burtiem NL – Nobel Laureate. Rezultāts? Universitātes policija, protams, par Smūta kunga panākumiem neko nezināja un profesoram izrakstīja soda kvīti. Lai šāda kļūme neatkārtotos, šogad Perlmuteram jau no paša rīta universitātes vadība izsniedza atļauju novietot mašīnu īpašajā autostāvvietā. Arī tāds labums ir no Nobela prēmijas.

Tik daudz par cilvēkiem. Bet par ko īsti ir 2011. gada Nobela prēmija fizikā? Iesākumā piedāvāju lasītājiem veikt nelielu testu – cik no mums spēj pateikt, par ko pēdējos trijos gados ir piešķirtas Nobela prēmijas, piemēram, fizikā, ķīmijā vai medicīnā? Visticamāk, tikai nedaudzi spēs atbildēt.

Tajā pašā laikā būs grūti atrast cilvēku, kurš neko nebūtu dzirdējis par Albertu Einšteinu. Droši vien lielākā daļa zina arī to, kas ir Nilss Bors. Abi šie kungji ir fiziķi, kuri divdesmitā gadsimta sākumā veidoja modernās fizikas priekšstatus – relativitātes teoriju un kvantu teoriju. Kopumā 20. gs. sākums fizikā bija laiks, par kuru fiziķis Pols Diraks rakstīja – tajos laikos pat otršķirīgs fiziķis viegli varēja veikt izcilus pētījumus, bet mūsdienās pat

PROFESORS PERLMUTERS tagad varēs novietot savu automašīnu pie pašām fakultātes durvīm.



BĒRKLĪJĀ PIE KATRAS FAKULTĀTES IR ĪPAŠAS NOBELA LAUREĀTIEM PAREDZĒTAS AUTOSTĀVVIETAS.

pirmklasīgam fiziķim ir grūti radīt kaut vai otršķirīgus rezultātus.

Šis apgalvojums atspoguļo plaši izplatītu pārliecību, ka visi lielle atklājumi fizikā jau ir veikti pagājušā gadsimta sākumā, bet pēc tam pētnieki nodarbojušies tikai ar šo «lielo» rezultātu tālāku attīstīšanu, precizēšanu un to praktisko lietojumu meklējumiem. Tāpēc ir īpaši liels gandarījums, ka ar šogada Nobela prēmiju fizikā ir citādi. Tā piešķirta par atklājumu, kas patiešām būtiski maina mūsu priekšstatus par to, kādā pasaulē mēs dzīvojam.

Pirms ķeros pie atklājuma būtības, vēl viens neliels eksperiments. Vai varat pateikt, no kā sastāv pasaule, kurā mēs dzīvojam? Šķiet, atbilde ir vienkārša – no atomiem! Bet atomi savukārt no elementārdaļiņām. Vai tā ir taisnība? Izrādās, ka taisnības šajā pieņēmumā ir tikai pieci procenti. Mazāk nekā piecus procentus no Visuma veido «parastā viela» – elektroni, protoni, neitroni utt. Kas tad ir pārējie deviņdesmit pieci procenti? Viena ceturtdaļa no šīs nezināmās Visuma daļas, izrādās, ir tumšā matērija jeb tumšā viela. Par tās sastāvu mēs praktiski nezinām neko. Zinām tikai, ka tā eksistē. Uz to norāda zvaigžņu kustība Visumā. Tās griežas ap masīviem vielas mākoņiem, un tieši pēc šo neredzamo (tumšā taču) vielas mākoņu radītā pievilksnās spēka, smalkā vārdā saukta

par gravitācijas spēku, mēs uzzinām par šīs neredzamās vielas jeb tumšās matērijas eksistenci.

Jūtamiem ieintrigēti? Izrādās, ka vēl trīs ceturtdaļas no Visuma sastāv no vēl mazāk saprotamas tumšās enerģijas. Šī ir Visuma tumšā puse. Kas ir tumšā enerģija un kā mēs zinām par tās eksistenci? Apmēram pirms četrpadsmit miljardiem gadu Lielajā Sprādzienā no viena punkta radās mūsu Visums. Tad tas sāka izplesties un atdzist. Pirmajās sekundēs izveidojās viela tādā formā, kādā mēs to pazīstam šobrīd. Tad izveidojās zvaigznes, galaktikas un viss pārējais. Visums turpināja izplesties...

Taču... vielas savstarpēji pievelkas – gravitācija! Tāpēc šim izplešanās ātrumam būtu jāsamazinās. Vai tā patiešām notiek? Nekā tam līdzīga! Izrādās, Visums izplešas aizvien ātrāk. Tam par iemeslu ir šīs tumšās enerģijas eksistence. Enerģija, kas piemīt tukšai telpai – vakuumam, kas veido mūsu Visuma lielāko daļu. Visums plešas, tukšās telpas kļūst aizvien vairāk un arī šīs tumšās enerģijas kļūst aizvien vairāk. Rezultātā šī enerģija burtiski spiež Visumu kļūt aizvien lielākam un izplesties aizvien ātrāk.

Patiesībā ideja par šādas enerģijas eksistenci radās jau Albertam Einšteinam. Viņš gandrīz pirms simts gadiem, 1915. gadā, savos relativitātes teorijas vienādojumos ieviesa īpašu – kosmoloģisko – konstanti, lai šādu enerģiju aprakstītu. Vēlāk gan pats Einšteins šo savu ideju nosauca par savas dzīves lielāko kļūdu vai lielākajiem maldiem.

Tad, lūk, šīs tumšās enerģijas atklāšana un izpēte ir tas, par ko šogad trim izciliem fiziķiem tika piešķirta 2011. gada Nobela prēmija fizikā. Oficiāli tas skan – «par Visuma izplešanās paātrināšanas atklāšanu, novērojot tālas supernovas». Te nu var tikai piebilst, ka supernovas ir zvaigznes, kas ar sprādzienu izdala gigantisku enerģijas daudzumu. Tādēļ tās ir redzamas no liela attāluma un pēc tām ir iespējams izpētīt, kas notiek Visuma tālajās «malās».

Varētu domāt, ka patiesībā šis pētījums nav sniedzis atbildes, bet gan tikai uzdevis jautājumu – kas ir tumšā enerģija? Atbildes joprojām nav. Vai par to jāpiešķir prēmija? Protams, jo uzdot pareizo jautājumu nereti ir daudz grūtāk, nekā atrast pareizo atbildi. Šis noteikti ir viens no tādām gadījumiem. Intriga ir radīta... ☞

Foto no publicitātes materiāliem