

TUMŠĀ ENERĢIJA SAŅEM BALVAS

ILGONIS VILKS

"Neizprast pasauli, kurā tu dzīvo – tas ir gandrīz vai noziegums!"
Pīters Leonards, 2007. gada Eiropas zinātnes balvas laureāts

Nu, ne jau pati tumšā enerģija¹ ieradās saņemt Eiropas zinātnes balvas, taču šis vārds apbalvošanas ceremonijā skanēja bieži. Zinātnes popularizētāja Žana Pjēra Luminē jaunākā populārzinātniskā grāmata stāsta par melnajiem caurumiem un tumšo enerģiju, astrofizikis Roberts Nikols saņēma balvu par tumšās enerģijas pētījumiem, bet BBC žurnālista Pītera Leonarda uzņemtā filma vēsta par kaut ko tikpat neredzamu – tumšo matēriju². Bet labāk par visu pēc kārtas.

Šā gada martā Briselē tika pasniegtas 2007. gada Eiropas zinātnes balvas – Dekarta balva par starptautisko sadarbību zinātniskajos pētījumos (pasniedz kopš 2000. gada), Marijas Kirī balva Eiropas zinātniekiem, kas guvuši izcilus panākumus zinātnē, izmantojot zinātnieku mobilitātes vai studiju grantus (pasniedz kopš 2003. gada), un zinātnes popularizācijas balva (pasniedz kopš 2004. gada). Kopējais balvu fonds ir iespaidīgs – 1,8 miljoni eiro. Balvas saņēma daudz valstu – Beļģijas, Dānijas, Francijas, Itālijas, Lielbritānijas, Nīderlandes, Norvēģijas, Portugāles, Spānijas, Šveices, Turcijas, Vācijas un Zviedrijas zinātnieki un zinātnes popularizētāji.

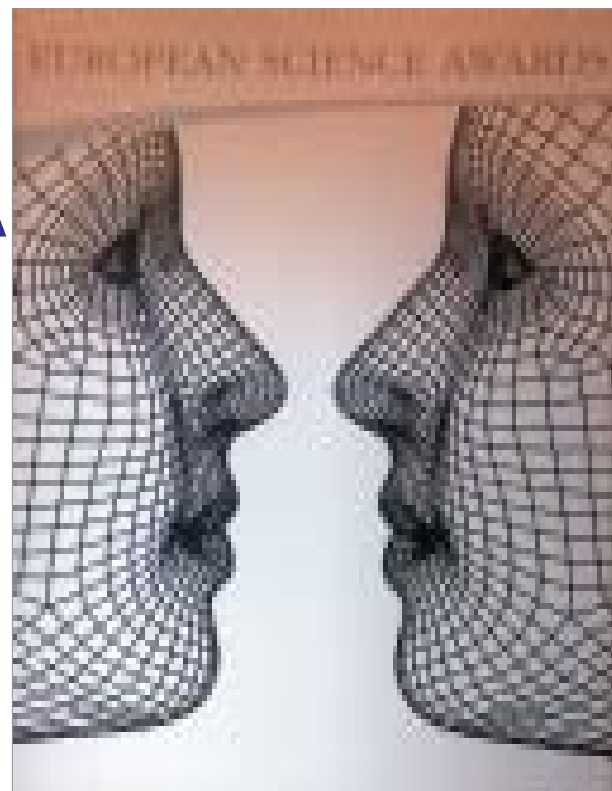
Kuri tad ir tie zinātnes virzieni, kas izpelnījušies tik augstu novērtējumu?

Dekarta balvas laureāte Paskāla Kosāra (vidū) ar savu zinātnieku grupu.



¹ Uzskata, ka aptuveni 70% Visuma masas veido tā sauktā tumšā enerģija, kuras darbība lielos telpas mērogos izpaužas kā Visuma objektu atgrūšanās. Tumšās enerģijas dēļ Visuma izplešanās notiek paātrināti – šis efekts tika konstatēts 1998. gadā. Tumšās enerģijas skaidrojumam izvirzītas vairākas teorijas, pagaidām to izvēli traucē eksperimentālo pierādījumu trūkums.

² Par tumšo matēriju sauc vēl neatklātas, taču prognozējam elementārdaļiņas vai nelielas masas debess ķermeņus, kas izstaro ļoti maz enerģijas (neitronu zvaigznes, melnie caurumi). Tumšā matērija veido vismaz 25% Visuma masas. Tumšā matērija, lai arī nav redzama, ir konstatēta tās radīto gravitācijas efektu dēļ.



Lai prognozētu nākotni, nepieciešams izprast pagātņi. Klimata dati par pagājušiem laikiem ir stipri ierobežoti, tāpēc polāro rajonu ledus vairogos veiktajos urbumos iegūtās ledus serdes dod unikālu materiālu klimata izpētei. Pateicoties Dekarta balvas laureātiem no EPICA projekta, Antarktīdā iegūtas divas vienlaidus ledus serdes, kas vēsta par klimatu līdz pat 800 000 gadus tālai pagātnei.

Vairāku gadu laikā divos dažādos Antarktīdas sektoros tika veikti līdz 3000 m dziļi urbumi. Darbus varēja veikt tikai isajās Antarktīdas vasarās. Citā laikā bija vienkārši par aukstu. "Antarktīdas vidiene ir kā ļoti auksts tukšnesis. Tā ir brīnišķīga un nomierinoša," saka projekta vadītājs Hjūberts Fišers no Vācijas. "Dzīvei Antarktīdā ir viena priekšrocība. Ja tu neesi atbraucis šurp jau saaukstējies, tad uz vietas nesašlimsi, jo vide ir sterila."

No ledus serdēm iespējams iegūt ļoti dažādas ziņas – par temperatūru, nokrišņu daudzumu, atmosfēras sastāvu, putekļu daļiņām dažādos laika periodos. Zinātniekus īpaši interesē siltumnīcas efekta gāzes – oglekļa dioksīds, metāns, slāpekļa dioksīds un citas. No iegūtajiem datiem izriet, ka pašlaik oglekļa dioksīda un metāna koncentrācija atmosfērā ir vislielākā pēdējos 800 000 gados. Oglekļa dioksīda koncentrācija par 30% pārsniedz iepriekšējo rekordu, bet metāna ir 2–5 reizes vairāk.



Senais Antarktīdas ledus – klimata izmaiņu liecinieks.

Eiropas zinātnes balvas – 2007

Balva	Laureāti	Darbības virziens
Dekarta balva , kopā 1 360 000 eiro	<i>VIRLIS</i> projekts, vadītāja Paskāla Kosāra un vēl seši zinātnieku grupu vadītāji	Jauni pētījumi un stratēģijas cīņai ar pārtikas patogēnu – baktēriju <i>Listeria monocytogenes</i> apstākļos, kad antibiotiku efektivitāte samazinās
	<i>SynNanoMotors</i> projekts, vadītājs Deivids Lejs un vēl pieci zinātnieku grupu vadītāji	Radīti pirmie funkcionējošie sintētisko molekulāro motoru paraugi un citas potenciāli noderīgas nanoierīces
	EPICA projekts, vadītājs Hjūberts Fišers un vēl 11 zinātnieku grupu vadītāji	Ledus urbšana Antarktīdā, sasniedzot līdz 800 000 gadus vecus slāņus, dod jaunu izpratni par klimata izmaiņām
Marijas Kirī balva , kopā 250 000 eiro	Luīze Korado	Jauna veida ekonomiskā analīze meklē atbildi, vai materiālās labklājības pieaugums padara dzīvi laimīgāku
	Batu Ermans	Limfocītu attīstības un signālu pārneses mehānismu pētījumi ģēnu līmenī var nodert cīņai ar vēzi
	Andrea Ferrari	Ultraplānu oglekļa slāņi pētījumi izmantoti atmiņas ierīču – augstas ietilpības cieto disku – uzlabošanai
	Roberts Nikols	Ar neatkarīgām metodēm apstiprināta tumšās enerģijas pastāvēšana. Pētot tās īpašības, iespējams tuvoties tumšās enerģijas dabas izpratnei
	Valērija O'Donela	Pētījums par signālu pārneses molekulām, kas saistītas ar iekaisuma procesiem organismā, pavērs ceļu jaunai terapijai
Zinātnes komunikācijas balva , kopā 190 000 eiro	Žans Pjērs Luminē, gada zinātnes popularizētājs	Vērienīga zinātnes popularizēšana dažāda vecuma un kultūru cilvēkiem, darbojoties drukātajā presē, televīzijā, izstādēs, mūzikā un citās mākslās
	Delfīne Grinbera, gada rakstniece	Populāra bērnu grāmatu un interaktīvo ekspozīciju autore, kas izmanto savu pieredzi bērnu dabiskās zinātnes un domāšanas rosināšanai
	“Lielākās Visuma daļas trūkst”, Pīters Leonards, gada dokumentālā filma	Pieredzējis zinātnes TV raidījumu veidotājs sarežģītas astrofizikas un kosmoloģijas koncepcijas skaidro ļoti vienkārši un ar humoru

Britu astrofizikā Roberts Nikols saņēma Marijas Kirī balvu par tumšās enerģijas pētījumiem. Uz autora jautājumu, vai tumšā enerģija patiešām pastāv, Roberts Nikols atbildēja, ka viņš ir par 99,999 procentiem pārliecināts. 1998. gadā, veicot uzliesmojošo zvaigzņu – pārnovu – novērojumus, astronomi konstatēja, ka Visums izplešas paātrināti. Tas nozīmē, ka vai nu pastāv kāds atgrūšanās spēks, kas darbojas pretēji gravitācijai (tumšā enerģija), vai arī jālabo Einšteina vispārīgā relativitātes teorija. Sākumā Nikols pats neticēja tumšās enerģijas eksistencei un nolēma veikt neatkarīgus mērījumus, salīdzinot galaktiku kopu izvietojuma datus no Slouna digitālā debess apskata ar reliktā starojuma novērojumiem. Rezultāti liecināja, ka tumšā enerģija pastāv.

Profesora jaunākie pētījumi par ļoti tālām galaktiku kopām rāda, ka tumšo enerģiju iespējams izskaidrot ar kosmoloģisko konstanti, ko Einšteins savulaik iekļāva savā teorijā, bet pēc tam svītroja, nosaucot par savas dzīves lielāko kļūdu. Var izrādīties, ka Einšteinam tomēr bija taisnība. Pēc Nikola domām, tumšās enerģijas pētījumi ir svarīgi, kaut arī praktiskus rezultātus tie varbūt dos tikai tālā nākotnē. Bet tad varētu rasties arī pavisam negaidīti pielietojumi, piemēram, “tumšās enerģijas ģeneratori”, ar kuru novērst globālo sasilšanu.

Itālis Andrea Ferrari, kurš strādā Kembridžas universitātē, pēta oglekļa nanocaurulītes – strauji augošās nanotehnoloģijas galveno objektu. Viņš kopā ar kolēģiem veidojis pusvadītāju nanostruktūras, piedalījies grafēna tranzistoru izstrādes darbos (sk. V. Grabovska rakstu šajā numurā), “audzējis” nanovadus, nanolentas un nanozāģus. Jokojot Ferrari saka: “*Es neesmu zinātnieks, bet gan inženieris. Es cenšos panākt, lai lietas darbojas.*”

Uz autora jautājumu, vai oglekļa nanocaurulītes, būdamas ļoti sīkas, nevar viegli iekļūt organismā un kaitēt tam, Ferrari atbildēja, ka šis jautājums šobrīd tiek intensīvi pētīts. Pirmie eksperimenti bijuši ļoti naivi – nanocaurulītes vienkārši iebartas dzīvniekiem. Tikpat labi var dot dzīvniekiem arī dažādus netīrumus – skaidrs, ka efekts būs negatīvs. Tagad notiek pārdomāti eksperimenti, izmantojot kontroles grupas. Īstermiņā negatīvas sekas nav konstatētas. Saskaņā ar Ferrari domām, oglekļa nanocaurulītes nav bīstamākas kā citi oglekli saturoši materiāli, piemēram, pulveris, ko izmanto faksa mašīnās. Nevajag visas jaunās tehnoloģijas uzreiz uzskatīt par bīstamām.

Droši vien, ka kļūt par zinātnes popularizētāju Žanam Pjēram Luminē bija lēmīgs liktenis. Autors uzvārds *Luminet* sasauca ar franču vārdu *illuminer*, kas nozīmē “apgaismot”. Luminē ir astrofizikā, kosmoloģijas speciālists, kurš pēta melnos caurumus. Taču tas nav traucējis viņam uzrakstīt 15 populārzinātniskas grāmatas, kas tulkotas daudzās valodās, veidot televīzijas raidījumus par zinātne un izpausties dažādās mākslas jomās – skulptūrā, mūzikā un poēzijā. Lasītājs varētu iebilst, ka slavenā

francūza grāmatas nav tulkotas latviski. Šis trūkums ir labojams. Ž. P. Luminē pozitīvi novērtēja šo rindu autora priekšlikumu iztulkot latviski kādu no viņa grāmatām.

Raksta ievadā lasām moto, ka neizprast pasauli, kurā dzīvojam, ir gandrīz vai noziegums. Šeit minētie zinātnieki ir daudz darījuši, lai padziļinātu pasaules izpratni, bet zinātnes popularizētāji ir pūlējušies, lai iegūtā izpratne sasniegtu sabiedrības acis, ausis un sirdi. Ar *Terras* starpniecību esam centušies atturēt no šī “nozieguma” arī tevi, lasītāj.

Turpmākai lasīšanai

Eiropas zinātnes balvas – http://ec.europa.eu/research/science-awards/index_en.htm.

