

Roberts Lanza, Bobs Bermans

Biocentrisms

**Dzīvības un apziņas izšķirošā loma
patiesās visuma dabas izpratnē**



"Robertu Lanzu savā paspārnē bija paņēmuši tādi zinātnes milži kā psihologs B. F. Skiners, imunologs Džonass Solks un sirds transplantēšanas pionieris Kristiāns Barnards. Mentoru ir sauķuši viņu par 'ģēniju', nestandarta domātāju, pat pielīdzinot viņu pašam Einšteinam."

"US News & World Report" galvenais raksts

JUMAVA

Robert Lanza, MD, and Robert Berman

BIOCENTRISM

Viens no cienījamākajiem zinātniekiem pasaulei, medicīnas doktors **Roberts Lanza** apvienojis spēkus ar izcilo astronomu **Bobu Bermanu**, lai radītu jaunu, revolucionāru skatījumu uz visumu.

„Vēl nesen mēs domājām, ka zinām, no kā ir būvēts visums, taču tagad izrādās, ka 96 procenti visuma sastāv no tumšās matērijas un tumšās enerģijas, un mums būtibā nav ne mazākās nojausmas par to, kas tās ir. Esam pieņemuši kā faktu Lielo sprādzienu, neskoties uz arvien pieaugošo vajadzību pielāgot šo teoriju novērojumiem (par piemēru varam ļemt 1979. gadā pieņemto teoriju par eksponenciālo izplešanos, ko saucam par inflāciju; tās zinātniskais pamatojums būtibā nav zināms). Un tad vēl izrādās, ka Lielais sprādziens nesniedz atbildi uz vienu no visuma lielākajiem jautājumiem: kādēļ visums ir tik lieliski pieskaņots tam, lai tajā varētu pastāvēt dzīvība?

Šī grāmata piedāvā jaunu skatpunktu: mūsu esošās teorijas par fizisko pasauli nedarbojas un nekad nedarbosies, kamēr tās neietvers dzīvības un apziņas jēdzienus. Šajā grāmatā mēs ierosinām, ka dzīvība un apziņa ir mūsu visuma izpratnes pašos pamatos, nevis tik vien kā nedzīvu fizisku procesu novēlojušās un maznozīmīgas sekas, kuras pieredzam pēc miljardiem gadu. Šo jauno perspektīvu mēs saucam par biocentrismu.”

ISBN 978-9934-20-166-0



9 789934 201660

JUMAVA

Roberts Lanza un Bobs Bermans

Biocentrisms

**Dzīvība un apziņa — visuma
patiesās dabas izpratnes kodols**

No angļu valodas tulkojuši
KRISTAPS FREIMANIS
un **LĪVA STROIČA**

JUMAVA

Original title: Biocentrism

Copyright © 2009 by Robert Lanza, MD, and Robert Berman

Illustrations © 2009 by Alan McKnight

Translation copyright © 2017

Tatjanas Zubarevas vāka grafiskais noformējums

Atbildīgā redaktore *Alīna Melngāile*

Korektore *Brigita Šoriņa*

Maketētājs *Ivars Vimba*

UDK 113/119

La 564

© Apgāds “Jumava”, izdevums latviešu valodā, 2017

© Kristaps Freimanis, tulkojums latviešu valodā, 2017

© Tatjana Zubareva, vāka grafiskais noformējums, 2017

ISBN 978-9934-20-166-0

www.jumava.lv

www.gramata24.lv

Izdevējs — apgāds “Jumava”, Dzirnavu ielā 73, Rīgā, LV-1011

SATURS

Pateicības	7
Ievads	11
1. Mīklainais visums	13
2. Iesākumā bija... Kas?	20
3. Koka krišanas skaņa	28
4. Gaismas un filmēšana!	33
5. Kur ir visums?	42
6. Burbulīte laika ritumā	50
7. Kad rītdiena pienāk pirms vakardienas	56
8. Visaizraujošākais eksperiments	70
9. Zeltmatītes visums	92
10. Nezaudējamais laiks	104
11. Nekādas telpas	121
12. Cilvēks aiz priekškara	139
13. Prāta dzirnas	145
14. Kritiens paradīzē	152
15. Radišanas elementi	157
16. Kas šī vieta <i>ir</i> ?	162
17. Zinātniskā fantastika klūst par realitāti	172
18. Apziņas noslēpums	178
19. Nāve un mūžība	194
20. Kas notiks turpmāk?	204
1. pielikums	207
2. pielikums	209
Alfabētiskais rādītājs	216
Par autoriem	220

IEVADS

Mūsu izpratne par visumu kopumā ir nonākusi strupceļā. Kvantu fizikas “nozīmi” apspriež kopš tās atklāšanas 20. gadsimta 30. gados, bet mēs joprojām neesam nonākuši tuvāk tās būtībai. Desmitgadēm mums tiek solīts, ka “teorija par visu” ir tepat aiz stūra, un desmitgadēm tā ir iestrēgusi abstraktajā stīgu teorijas matemātikā ar visiem tās nepierādītajiem un nepierādāmajiem apgalvojumiem.

Tomēr viss ir vēl sliktāk. Vēl nesen mēs domājām, ka zinām, no kā ir būvēts visums, taču tagad izrādās, ka 96 procenti visuma sastāv no tumšās matērijas un tumšās enerģijas, un mums būtībā nav ne mazākās nojausmas par to, kas tās ir. Esam pieņemuši kā faktu Lielo sprādzienu, neskaitoties uz arvien pieaugošo vajadzību pielāgot šo teoriju novērojumiem (par piemēru varam ņemt 1979. gadā pieņemto teoriju par eksponenciālo izplešanos, ko saucam par inflāciju; tās zinātniskais pamatojums būtībā nav zināms). Un tad vēl izrādās, ka Lielais sprādziens nesniedz atbildi uz vienu no visuma lielākajiem jautājumiem: kādēļ visums ir tik lieliski pieskaņots tam, lai tajā varētu pastāvēt dzīvība?

Mūsu izpratne par visuma pamatuzbūvi burtiski izplēn acu priekšā. Jo vairāk datu mēs ievācam, jo vairāk mums nākas žonglēt ar teorijām vai ignorēt tos atradumus, kas gluži vienkārši nav izprotami.

Šī grāmata piedāvā jaunu skatpunktu: mūsu esošās teorijas par fizisko pasauli nedarbojas un nekad nedarbosies, kamēr tās neietvers dzīvības un apziņas jēdzienus. Šajā grāmatā mēs ierosinām, ka

dzīvība un apziņa ir mūsu visuma izpratnes pašos pamatos, nevis tik vien kā nedzīvu fizisku procesu novēlojušās un maznozīmīgas sekas, kuras pieredzam pēc miljardiem gadu. Šo jauno perspektīvu mēs sau-cam par biocentrismu.

Šajā skatījumā dzīvība nav fizikas likumu nejaušs blakusprodukts un visuma daba vai vēsture nav tā drūmā spēle ar biljarda bumbiņām, kā mums māca skolā.

Caur biologa un astronoma acīm mēs atvērsim tos būrus, kuros rietumu sabiedrība negribot pamanījusies sevi ieslogot. Paredz, ka divdesmit pirmais būs bioloģijas gadsimts, nomainot iepriekšējo, fizikas dominēto gadsimtu. Līdz ar to šķiet atbilstoši uzsākt šo gadsimtu, pavēršot skatu no ārpuses uz iekšpusi un apvienojot zinātnes pamatus nevis ar iedomātām stīgām, kas atrodas tādās pašās iedomātās dimensijās, bet ar daudz vienkāršāku ideju, kas ir pilna ar tik daudzām pārsteidzošām, jaunām iespējām, ka maz ticams, ka spēsim turpināt lūkoties uz realitāti tāpat kā līdz šim.

Biocentrisms var šķist radikāla novirze no mūsu tagadējās izpratnes, un tā tas arī ir, tomēr norādes uz to ir bijušas redzamas jau desmitiem gadu. Daži biocentrisma secinājumiem rezonē ar atsevišķiem austrumu reliģiju un t. s. *New Age* jeb jaunā laikmeta filozofiju aspektiem. Tas ir intrigējoši, tomēr varat būt droši, ka šī grāmata nav attiecināma uz *New Age*. Biocentrisma secinājumi balstās vispārpiemētajā zinātnē un loģiski turpina attīstīt idejas, kuras savos darbos izvirzījuši mūsu dižākie zinātniskie prāti.

Biocentrisms liek pamatus jauniem pētījumiem fizikā un kosmoloģijā. Šajā grāmatā ir izklāstīti biocentrisma principi, kas pilnībā balstīti vispāratzītajā zinātnē un pieprasā pārskatīt mūsu pašreizējās teorijas par fizisko visumu.

1. MĪKLAINAIS VISUMS

Visums ir ne tikai neparastāks, nekā domājam,
bet arī neparastāks, nekā varam iedomāties.

— Džons Haldeins (*John Haldane*),
“Iespējamās pasaules” (1927. gads)

Kopumā pasaule nav tā pati vieta, kas aprakstīta mūsu mācību grāmatās.

Jau vairākus gadsimtus, aptuveni no renesances laikiem, zinātnē dominē viens uzskats par kosmosa uzbūvi. Šis modelis ir devis mums neaprakstāmu ieskatu visuma īpašībās, kā arī neskaitāmus lietojuma veidus, kas ir pārveidojuši ikvienu mūsu dzīves jomu. Tomēr šā modeļa lietderībai tuvojas gals un tas ir jāaizstāj ar krasī atšķirīgu paradigmu, kas atspoguļo dziļāku realitāti, kura līdz šim ir pilnībā ignorēta.

Šis jaunais modelis nav radies pēkšņi kā meteorīta trieciens, kas izmainīja biosfēru pirms 65 miljoniem gadu. Drīzāk tās ir dziļas, pakāpeniskas, tektonisko plākšņu kustības veida izmaiņas ar pamatiem, kas ir tik dziļi, ka vairs nekad neatgriezīsies tur, no kurienes nāk. Tā ģenēze slēpjas tā pamatā esošajā racionālajā nemierā, ko mūsdienās skaidri izjūt ikviens izglītots cilvēks. Tas nav atkarīgs no vienas atspēkotas teorijas vai vienas pretrunas mūsdienu slavējamajā apsēstībā ar tādas Lielās vienotās teorijas izstrādi, kas spēs izskaidrot visumu.

Drīzāk tā problēma ir tik dziļa, ka patiesībā visi zina, ka ar to, kā mēs vizualizējam kosmosu, kaut kas nav kārtībā.

Pēc vecā modeļa, visums līdz samērā nesenai pagātnei bija nedzīvs daļiņu kopums, kuras sitas cita pret citu, ņemot vērā iepriekš noteiktus mīklainas izcelsmes noteikumus. Visums ir kā pulkstenis, kas pats sevi kaut kādā veidā uzvelk un, ņemot vērā kvantu nejaušības pakāpi, pats darbosies pa pusei paredzamā veidā. Dzīvība sākotnēji ir radusies nezināmā procesā un pēc tam turpinājusi mainīt formu atbilstoši darvinisma mehānismiem, kas darbojas pēc šiem pašiem fiziskajiem noteikumiem. Dzīvība ietver apziņu, taču tā ir slīkti izprasta un jebkurā gadījumā ir tikai biologu ziņā.

Taču saistībā ar to pastāv problēma. Apziņa ir ne tikai biologu jautājums, tā ir fizikas problēma. Mūsdienu fizikā nekas nespēj izskaidrot, kā grupa molekulu smadzenēs rada apziņu. Saulrieta skaistums, iemīlēšanās brīnumi, gardas maltītes garša — mūsdienu zinātnei tie visi ir noslēpumi. Nekas zinātnē nespēj izskaidrot, kā no matērijas radās apziņa. Mūsu pašreizējais modelis vienkārši nepielauj apziņu, un mūsu izpratne par šo mūsu pastāvēšanas pamata feno-menu ir tuva nullei. Savādi, ka mūsu pašreizējais fizikas modelis to pat neatzīst par problēmu.

Tā nav sagadīšanās, ka ar apziņu atkārtoti saskaramies pavisam citā fizikas jomā. Ir labi zināms, ka kvantu teorija, kas matemātiski darbojas neticami labi, ir pilnīgi nelogiska. Kā plašāk izpētīsim turpmākajās nodaļās, daļiņas šķietami uzvedas tā, it kā reaģētu uz novērotāju, kam piemīt apziņa. Tādēļ, ka tā nevar būt, kvantu fiziķi uzkata kvantu teoriju par neizskaidrojamu vai arī piedāvā sarežģītas teorijas (piemēram, bezgalīgs alternatīvu visumu skaits), lai mēģinātu to izskaidrot. Pats vienkāršākais izskaidrojums — subatomiskās daļiņas kaut kādā ziņā tiešām mijiedarbojas ar apziņu — ir pārāk tālu ārpus modeļa robežām, lai tiktu nopietni apsvērts. Tomēr ir interesanti, ka divi vislielākie fizikas noslēpumi ir saistīti ar apziņu.

Taču, pat neskatot ar apziņu saistītos jautājumus, kad ir runa par mūsu visuma pamatu skaidrošanu, no pašreizējā modeļa gribētos saņemt daudz vairāk. Kosmoss (pēc jaunākajiem precizējumiem) ir cēlies no nebūtības pirms 13,7 miljardiem gadu titāniskā notikumā, kas jokojot nodēvēts par Lielo sprādzienu. Īsti nesaprotam, no kurienes radās Lielais sprādziens, un turpinām darboties ar sīkumiem, tostarp papildinot mums vēl īsti nesaprotamus fizikas mehānismus ar izplešanās periodu, lai tie atbilstu mūsu novērojumiem.

Kad sestās klases skolēns uzdod visvienkāršāko jautājumu par visumu, piemēram, “Kas notika pirms Lielā sprādziena?”, pietiekami zinošam skolotājam jau ir gatava atbilde: “Pirms Lielā sprādziena nebija laika, jo laiks var rasties tikai kopā ar matēriju un enerģiju, tāpēc jautājumam nav nozīmes. Tas ir tāpat kā jautāt, kas ir uz ziemelēiem no Ziemeļpola.” Skolēns apsēžas, apklust, un visi izliekas, ka tikko apgūtas kādas patiesas zināšanas.

Kāds jautās: “Kur izplešas visums?” un atkal profesors ir sagatavojies: “Telpa nevar pastāvēt bez objektiem, kas to apraksta, tāpēc mums ir jāiedomājas visums, kas rada pats savu telpu un padara to arvien plašāku. Turklāt nepareizi vizualizēt visumu, skatoties uz to it kā “no malas”, jo ārpus visuma nekas neeksistē, tāpēc jautājumam nav jēgas.”

“Vai vismaz varat pateikt, kas bija Lielais sprādziens? Vai tam ir kāds izskaidrojums?” Gadiem ilgi, kad manam līdzautoram uznāca slinkums, viņš saviem koledžas studentiem noskaitīja standarta atbildi gluži kā automātiskā atbildētāja ierakstu pēc darba laika beigām: “Mēs novērojam, kā daļiņas materializējas tukšā vietā un tad izgaist; tās ir kvantu mehāniskās svārstības. Pietiekami ilgā laika periodā ir sagaidāms, ka svārstības skar tik daudz daļiņu, ka parādās veļs visums. Ja visums patiesi būtu kvantu svārstības, tam būtu tieši tādas īpašības, ko mēs novērojam!”

Students apsēžas. Tas arī viss! Visums ir kvantu svārstības! Beidzot skaidrība.

Tomēr pat profesors vienatnē klusumā vismaz uz īsu brīdi mēģinātu iedomāties, kā viss varētu būt bijis, piemēram, otrdienā pirms Lielā sprādziena. Pat viņš intuitīvi saprot, ka nav iespējams dabūt kaut ko no nekā un ka Lielais sprādziens nav visa pirmsākumu izskaidrojums, bet gan, labākajā gadījumā, ir tikai daļējs viena notikuma apraksts kontinuumā, kas, visticamāk, ir mūžīgs. Šāk sakot, viens no visplašāk zināmajiem un popularizētajiem “skaidrojumiem” par visuma izceļsmi un būtību pēkšni nonāk strupceļā tieši tajā brīdī, kad šķiet tas ir nonācis līdz būtībai.

Visas šīs parādes laikā daži cilvēki pūlī, protams, pamanīs, ka karalis ir paskopojies ar līdzekļiem tērpam. Viens ir cienīt autoritāti un atzīt, ka tie, kas nodarbojas ar teorētisko fiziku, ir apdāvināti cilvēki, pat ja bufetē mēdz nobirdināties ar drupačām. Tomēr kādā brīdī faktiski visi ir nodomājuši vai jutuši: “Patiessībā tas nedarbojas. Tas nepavisam neizskaidro neko būtisku. Visa šī lieta no A līdz Z nekam neder. Tas neizklausās pēc patiesības. Tas nešķiet pareizi. Tas nesniedz atbildes uz maniem jautājumiem. Kaut kas ir sapuvis aiz tām efeju klātajām sienām, un šis aromāts ir kas pamatīgāks par topošo korpo-reļu ballītēs izdalīto ūdeņraža sulfīdu.”

Kā žurkas, kas mudž uz grimstoša kuļa klāja, pašreizējam mode-lim parādās aizvien vairāk problēmu. Tagad izrādās, ka mūsu iemī-ļotā, labi zināmā barioniskā matērija — viss, ko mēs redzam, un viss, kam ir forma, kā arī visas zināmās enerģijas — pēkšni ir samazināta līdz nieka četriem procentiem visuma, kamēr tumšās matērijas daļa ir 24 procenti. Lielākā daļa kosmosa pēkšni klūst par tumšo enerģiju; termins, kas apzīmē kaut ko pavisam mistisku. Turklat, starp citu, pa-plašināšanās ātrums pieaug, nevis samazinās. Vien dažu gadu laikā visuma būtība ir apvērsta otrādi, pat tad, ja to nemana biroja tenko-tāji.

Pēdējo dažu gadu desmitu laikā ir notikusi ievērojama diskusija par paradoksu mums pazīstamā visuma uzbūves pamatos. Kādēļ fiziķas likumi ir precīzi līdzsvaroti, lai varētu pastāvēt fauna? Piemēram, ja Lielais sprādziens būtu bijis par vienu miljono daļu spēcīgāks, visums būtu izpleties pārāk ātri, lai izveidotos galaktikas un dzīvība. Ja kodola stiprā mijiedarbība būtu par diviem procentiem vājāka, atomu kodoli neturētos kopā un pastāvētu tikai visvienkāršākie — ūdeņraža — atomi. Ja kaut par mata tiesu samazinātos gravitācijas spēks, zvaigznes (tostarp Saule) neaizdegtos. Šie ir tikai trīs no mazliet vairāk nekā diviem simtiem Saules sistēmā un visumā pastāvošo fizikālo raksturlielumu, kas ir tik precīzi, ka būtu lētticīgi domāt, ka tie ir nejauši — pat tad, ja to drosmīgi apgalvo mūsdienu standarta fizika. Šīs fundamentālās visuma konstantes — konstantes, ko neprognozē neviena teorija, — visas šķiet rūpīgi izvēlētas, bieži vien ar lielu precizitāti, lai būtu iespējama dzīvības un apziņas pastāvēšana (jā, apziņa jau trešo reizi paceļ savu paradoksālo galvu). Vecais modelis tam nesniedz absolūti nekādu pamatotu skaidrojumu. Taču, kā redzēsim, atbildes sniedz biocentrisms.

Un tas nav viss. Izcili vienādojumi, kas precīzi izskaidro kustības untumus, ir pretrunā novērojumiem par to, kā viss notiek mazā mērogā. (Vai, saucot lietas īstajos vārdos, Einšteina relativitāte nav saskaņojama ar kvantu mehāniku.) Kosmosa izcelsmes teorijas ar griezīgu skaņu apstājas, sasniedzot vissvarīgāko interesējošo notikumu, Lielo sprādzienu. Mēģinājumi apvienot visus spēkus, lai radītu pamatā esošu vienotību — šobrīd modē ir stīgu teorija —, prasa ieviest vismaz astoņas papildu dimensijas, no kurām nevienai nav ne mazākā pamatojuma cilvēku pieredzē un kuras tāpat nav iespējams eksperimentāli pārbaudīt.

Kad līdz tam nonāk, mūsdienu zinātne pārsteidzoši labi spēj izdomāt, kā darbojas detaļas. Pulkstenis ir izjaukts, un mēs spējam precīzi saskaitīt katru rata un zobraza zobus un noskaidrot ātrumu, ar

kādu griežas spararats. Mēs zinām, ka Marss apgriežas ap savu asi 24 stundās, 37 minūtēs un 23 sekundēs, un šī informācija ir tik precīza, cik vien iespējams. Tas, ko nespējam uztvert, ir kopējā aina. Mēs sniedzam starposma atbildes, pateicoties arvien pieaugošajām zināšanām par fizikālajiem procesiem, radām izsmalcinātas jaunas tehnoloģijas, apžilbinām sevi ar jaunatklājumu lietojumu. Mums sokas slikti tikai vienā jomā, kas diemžēl aptver visus galvenos jautājumus: kāda ir šīs par realitāti dēvētās lietas, visa visuma, būtība?

Jebkurš godīgs metaforisks kopsavilkums par pašreizējo stāvokli kosmosa izskaidrošanā ir... purvs. Un šī konkrētā Evergleida ir tā, kurā ik uz soļa ir jāizvairās no veselā saprāta aligatoriem.

Ar izvairīšanos no atbilžu sniegšanas uz šādiem dzīliem pamat-jautājumiem tradicionāli ir nodarbojusies reliģija, kam tas padevies izcili. Katrs domājošs cilvēks vienmēr ir zinājis, ka neatklājamais noslēpums slēpjās spēles galdiņa pēdējā kvadrātā, un no tā nav iespējams izvairīties. Tādēļ tad, kad mums izsīka paskaidrojumi un procesi, un cēlonji, kas bija pirms iepriekšējā cēloņa, mēs teicām: "To izdarīja Dievs." Tomēr šajā grāmatā netiks apspriesta garīgā pārliecība un netiks pausts viedoklis par to, vai šis domāšanas veids ir pareizs vai ne. Tiks vien konstatēts, ka dievības piesaukšana radīja ko ārkārtīgi vajadzīgu: tā ļāva meklējumiem sasniegt kaut kādu iepriekš atrunātu galapunktu. Vēl tikai pirms gadsimta, kad pētnieki saskārās ar patiesi dzīlām un neatbildamām izskatāmā jautājuma daļām, zinātnes tekstos parasti tika minēts Dievs un "Dieva godība".

Mūsdienās pietrūkst šādas pazemības. Dievs, protams, ir atmests, kas ir atbilstoši stingri zinātniskā procesā, taču neviens cits subjekts vai ierīce nav izvēlēta, lai aizstātu galējo "Man nav ne jausmas". Tieši pretēji, daži zinātnieki (nāk prātā Stīvens Hokings un nelaiķis Karls Sagāns) uzstāj, ka "visa teorija" ir kaut kur tepat un tad mēs būtībā zināsim visu — nu jau kuru katru dienu.

Tas nav noticis un nenotiks. Iemesls tam nav piepūles vai prāta

trūkums. Klūdains ir pašos pamatos esošais pasaules skatījums. Tā-pēc tagad, balstīts uz iepriekšējām teorētiskajām pretrunām, slejas jauns slānis nezināmo, kas ar kaitinošu regularitāti iešaujas mūsu apziņā.

Tomēr risinājums ir tvēriena attālumā, risinājums, uz ko netieši norāda biežums, ar kādu, vecajam modelim brūkot, mēs redzam atbildi, kas glūn aiz stūra. Tā arī ir galvenā problēma: mēs esam ignorējuši svarīgu kosmosa sastāvdaļu, novākuši to malā, jo nezinājām, ko ar to darīt. Šī sastāvdaļa ir apziņa.

2. IESĀKUMĀ BIJA... KAS?

Viss ir viens.

— Hēraklīts, Par visumu (540.–480. g. p. m. ē.)

Kā gan cilvēks, kura karjera ir saistīta ar zinātniskas metodes lietojuma paplašināšanu līdz tās galējām robežām — cilmes šūnu pētījumiem, dzīvnieku klonēšanu, novecošanas procesa apvēršanu šūnu līmenī —, varētu pamanīt savas profesijas ierobežojumus?

Bet dzīvībā ir kas vairāk par to, ko spēj izskaidrot zinātne. Es viegli varu atcerēties ikdienas piemērus, kas to padara acīmredzamu.

Vēl pavisam nesen es šķērsoju dambi, kas ved uz nelielu salu, ko saucu par mājām. Dīķis bija tumšs un mierīgs. Es apstājos un izslēdu kabatas lukturīti. Ceļa pusē manu uzmanību piesaistīja dīvaini, mirdzoši objekti. Es nodomāju, ka tās ir kādas no tām ķirbjasēnēm, *Clitocybe illudens*, kuru luminiscējošās cepurītes tikko sākušas spraukties cauri vecajām lapām. Es pietupos, lai pavērotu vienu no tām kabatas lukturīša gaismā. Tas izrādījās jāņtārpīņš, Eiropas spīdvaboles *Lampyris noctiluca* kāpurs. Tā segmentētajā, ovālajā ķermenī bija kaut kas tik primitīvs, ka atgādināja trilobītu, kurš tikko izlīdis no 500 miljonu gadu senās kembrija perioda jūras. Tur mēs bijām, vabole un es, divi dzīvi objekti, kas tikai nupat bijām ienākuši viens otra dzīvē, tomēr nepārtraukti bijuši fundamentāli saistīti. Tas pārstāja izstarot savu zaļgano gaismu, un es savukārt izslēdu kabatas lukturīti.

Es prātoju, vai mūsu nelielā mijiedarbība kaut kādā ziņā atšķiras no jebkuru citu divu objektu mijiedarbības visumā. Vai šis mazais kā-purs ir vien kārtējais atomu kopums, proteīni un molekulas, kas grie-žas kā planētas ap Sauli? Vai mehānista loģika to vispār spēj aptvert?

Ir taisnība, ka fizikas un ķīmijas likumi spēj aprakstīt elementāru dzīvo sistēmu bioloģiju, un kā ārsts es spēju visos sīkumos aprakstīt dzīvnieku šūnu ķīmiskos pamatus un uzbūvi: oksidācija, biofiziskā vielmaiņa, visi oglhidrāti, lipīdi un aminoskābju veidi. Tomēr šajā mazajā, spīdošajā kukainī bija kas vairāk par tā bioķīmiskajām funk-cijām. Nav iespējams rast pilnīgu izpratni par dzīvību, aplūkojot vien šūnas un molekulas. Un otrādi, fizisko esamību nevar nošķirt no dzīv-nieku valsts un sistēmām, kas koordinē sajūtu uztveri un pieredzi.

Šķiet visai ticami, ka šī būtne ir pati savas fiziskās realitātes centrs, tāpat kā es savējās. Mūs saistīja ne tikai savītā apziņa vai tas, ka Zemes 3,9 miljardus ilgajā bioloģiskajā vēsturē mēs vienkārši vien-laikus esam dzīvi, bet gan kaut kas vienlaikus mistisks un suģestē-jošs — modelis, kas ir paša kosmosa pamatā.

Gluži tāpat kā fakts, ka pastāv pastmarka ar Elvisa attēlu, sveši-niekam atklātu daudz vairāk nekā nekustīgs popmūzikas vēstures fotouzņēmums, arī gliemim bija savs stāsts, kas spētu izgaismot pat tārpejas dzīlumus, — ja vien mums būtu pareizais domāšanas veids, lai to saprastu.

Kaut arī vabole nekustīga palika tumsā, tai bija mazas kājiņas staigāšanai, glīti ierindotas zem tās segmentētā ķermeņa, un maņu šūnas, kas pārraida signālus uz tās smadzeņu šūnām. Iespējams, ka radījums bija pārāk primitīvs, lai spētu apkopot datus un precīzi no-teikt manu atrašanās vietu telpā. Varbūt mana esamība tā Visumā ap-robežojas ar kādu milzīgu un matainu ēnu, kas tur lukturīti gaisā. Es nezinu. Tomēr, kad piecēlos un devos prom, es neapšaubāmi izšķidu varbūtības miglā, kas ieskauj jāntārpiņa mazo pasauli.

Mūsu zinātne līdz šim nav spējusi atzīt tās īpašās dzīvības īpašības, kas padara to būtisku materiālajai realitātei. Šāds skatījums uz pasauli, kurā dzīvība un apziņa ir plašāka visuma izpratnes pamatā, — biocentrisms — ir cieši saistīts ar to, kā subjektīvā pieredze, ko saucam par apziņu, ir attiecināma uz fizikālu procesu.

Tas ir bezgalīgs noslēpums, ko esmu centies izzināt visu savu mūžu, izziņas ceļā saņemot daudz palīdzības no dažiem izcilākajiem un atzītākajiem mūsdienu laikmeta domātājiem. Esmu arī guvis secinājumus, kas satricinātu manu priekšteču uzskatus mēģinājumā formulēt visa teoriju (vai VT), kas nav izdevies citām zinātnes nozarēm, pirmajā vietā izvirzot bioloģiju.

Daļa saviļņojuma, ko radīja paziņojums par cilvēka genoma kartēšanu, vai priekšstats, ka esam tuvu izpratnei par laika pirmo sekundi pēc Lielā sprādziena, ir saistīta ar cilvēkiem piemītošo vēlmi pēc pabeigtības un pilnības.

Tomēr lielākā daļa šo visaptverošo teoriju neņem vērā vienu būtisku faktoru: tās radām mēs. Tieši bioloģiskā būtne veido stāstus, veic novērojumus un dod lietām nosaukumus. Tieši tur slēpjas mūsu lielā pārskatišanās klūda; zinātne nav kērusies klāt tai vienai lietai, kas ir gan visvairāk zināmā, gan visnoslēpumainākā, — saprātīgai apziņai. Kā Emersons rakstīja “Pieredzē”, esejā, kas vērsās pret viņa laika paviršo pozitīvismu: “Mēs esam sapratuši, ka neredzam tieši, bet gan pastarpināti un ka mums nav iespējas koriģēt šīs mūsu krāsainās un attēlu kroplojošās lēcas, kas esam mēs paši, vai arī aprēķināt to radītās klūdas lielumu. Varbūt šīm subjektīvajām lēcām piemīt radošs spēks; varbūt to rādīto priekšmetu nemaz nav.”

Džordzs Berklijs, kura vārdā nosaukta universitātes pilsētiņa un arī pati pilsēta, secināja līdzīgi: “Vienīgais, ko mēs uztveram,” viņš teiktu, “ir mūsu uztvere.”

Pirmajā mirklī biologs, iespējams, nešķiet uzticams jaunas visuma

teorijas avots. Tomēr laikā, kad biologi uzskata, ka ir atklājuši “universālo šūnu” embriju cilmes šūnu formā, un daži kosmologi paredz, ka vienojošo visuma teoriju var atklāt nākamo divu desmitgažu laikā, varbūt ir neizbēgami, ka biologs beidzot cenšas apvienot esošās “fiziskās pasaules” teorijas ar “dzīvās pasaules” teorijām. Kura cita zinātnes nozare gan varētu ar to nodarboties? Šajā ziņā bioloģijai tiešām būtu jābūt zinātnes pētījumu galam un sākumam. Tā ir mūsu pašu būtība, ko atbrīvo visuma izpratnei cilvēku pašu radītās dabaszinātnes.

Tajā slēpjās arī dziļa problēma: mums nav izdevies pasargāt zinātni no spekulatīvām teorijām, kas ir tik dziļi iesēdušās cilvēku prātos, ka tagad tiek uztvertas kā fakti. Deviņpārīsmītā gadsimta “ēters”; Einšteina “telplaiks”; jaunās tūkstošgades “stīgu teorija” ar jaunām dimensijām, kas izplešas dažādās pasaulei, un ne tikai stīgas, bet arī “burbuļi”, kas mirgodami plūst pa visuma apvedceļiem, ir šādu spekulāciju piemēri. Patiešām, neredzētas dimensijas (atsevišķās teorijās līdz pat simtam) tagad tiek saskatītas visur, dažas sakrokojušās kā kokteiļsalmiņi katrā telpas punktā.

Mūsdienu aizraušanās ar nepierādāmām fiziskām “visa teorijām” ir zinātnes kā tādas zaimošana, dīvaina novirze no zinātniskās metodes mērķa, kuras pamatos ir princips, ka viss ir nerimstoši jāapšauja, nevis jāpielūdz tas, ko Bēkons dēvēja par “Prāta elkiem”. Modernā fizika ir kļuvusi līdzīga Swifta Laputas karaļvalstij, kas kā sala nedroši lidinās virs Zemes, nepievēršot uzmanību zem tās esošajai pasaulei. Kad zinātnē teorijas konfliktus cenšas risināt, pievienojot un atņemot visumam dimensijas kā mājas uz “Monopola” spēles galda, dimensijas, kuras mūsu sajūtas nepazīst un attiecībā uz kurām nav ne driskas novērojumos balstītu vai eksperimentālu pierādījumu, mums ir jāņem pārtraukums un jāpārvērtē mūsu dogmas. Kad idejas tiek svaidītas apkārt bez fiziska pamatojuma un bez cerībām uz eksperimentālu apstiprinājumu, var uzdot jautājumu, vai to vairs var saukt par zinātni. “Ja jūs to nenovērojat,” saka relativitātes eksperts no Nujorkas

Valsts universitātes, profesors Taruns Bisvass, “nav jēgas nākt klajā ar teorijām.”

Tomēr varbūt plaisas sistēmā ir tikai punkti, kas ļauj gaismai tiešāk apspīdēt dzīvības noslēpumu.

Šo pašreizējo untumu izcelsme vienmēr ir tā pati — fiziķu centienu pārkāpt fizikas pamatotās robežas. Jautājumi, kurus viņi visvairāk kāro atklāt, faktiski ir saistīti ar jautājumiem par dzīvību un apziņu. Bet tas ir Sīzifa uzdevums: fizika nespēj uz tiem sniegt pareizās atbildes.

Visuma pašus galvenos jautājumus tradicionāli ir risinājuši fiziķi, cenšoties radīt dižas vienotas teorijas — aizraujošas un krāšņas —, tomēr šīs teorijas tā arī ir palikušas aplinku risinājums, ja ne kas pretējs zināšanu galvenajam noslēpumam: tam, ka pasaules likumi kaut kādā ziņā vispirms parāda novērotāju! Šī ir viena no galvenajām biocentrisma un šīs grāmatas tēmām: tas, ka novērotājs dzīvnieks rada realitāti, nevis otrādi.

Tā nav neliela dafka pasaules uzskatam. Visa mūsu izglītības sistēma visās jomās, mūsu valodas uzbūve un sociāli pieņemtās “dotās vērtības” — sarunu sākumpunkti — ir cieši saistīti ar pamata domāšanas veidu, kurā tiek pieņemts, ka “tur ārā” ir visums, kurā mēs katrs esam ieradušies uz ļoti īsu laiku. Turklat tiek pieņemts, ka mēs precīzi uztveram šo ārējo iepriekš pastāvošo realitāti un mums ir neliela ietekme uz tā veidolu vai tādas nav vispār.

Tāpēc pirmais solis, būvējot ticamu alternatīvu, ir apšaubīt standarta uzskatu, ka visums eksistētu pat tad, ja tajā nebūtu dzīvības un nepastāvētu apziņa vai uztvere. Lai gan līdzšinējās plaši izplatītās un dziļi iesakņotās domāšanas atspēkošana varētu prasīt atlikušo šīs grāmatas daļu un spēcīgu jaunāko no dažādiem avotiem gūto pierādījumu rūpīgu izpēti, noteikti varam sākt ar vienkāršu loģiku. Protams, izcilie agrākie domātāji ir uzstājuši, ka, lai skatītu visumu jaunā

gaismā, ir vajadzīga tikai loģika, nevis sarežģīti vienādojumi vai eksperimentālie dati, izmantojot 50 miljardus dolāru vērtu daļiņu paātrinātāju. Patiešām, mazliet padomājot, taps skaidrs, ka realitāte bez uztveres nevar pastāvēt.

Ja neskaita spēju redzēt, domāt, dzirdēt — īsumā, apziņu ar tās daudzajiem aspektiem —, kas gan mums atliek? Mēs varam ticēt un apgalvot, ka tur ārā ir visums pat tad, ja dzīvo būtnu nebūtu, bet šī ideja ir tikai doma, un domai ir vajadzīgs domājošs organisms. Ja nu tur tiešām kaut kas ir, nepastāvot nevienam organismam? Mēs daudz sīkāk iedziļināsimies šajā jautājumā nākamajā nodaļā; pagaidām droši vien var piekrist, ka šādas izziņas metodes sāk atgādināt filozofiju un no šā tumšā purva izvairīties un atbildes rast, izmantojot tikai zinātni.

Tādēļ pagaidām pieņemsim, ka tam, ko skaidri un nepārprotami atzīstam par esamību, par eksistenci, jāsākas ar dzīvību un uztveri. Patiešām, ko gan varētu nozīmēt esamība, ja nepastāv nekāda veida apziņa?

Ņemsim par piemēru šķietami neapstrīdamo argumentu, ka jūsu virtuve vienmēr ir tur un tās saturs pieņem visas tā zināmās formas un krāsas neatkarīgi no tā, vai atrodaties tajā vai ne. Naktī jūs izslēdzat gaismu, izejat pa durvīm un dodaties uz guļamistabu. Protams, tā ir turpat, neviena nerēdzēta visu cauru nakti. Taisnība?

Tomēr ņemiet vērā: ledusskapis, plīts un viss pārējais ir veidots no mirgojoša matērijas/ enerģijas spīeta. Kvantu teorija, kurai veltīsim veselas divas nodaļas, stāsta, ka neviena no šīm subatomiskajām daļiņām patiesībā nepastāv vienā noteiktā vietā. Tās drīzāk pastāv kā sevi neparādošu varbūtību diapazons. Novērotāja klātbūtnē — tas ir, kad jūs dodaties atpakaļ, lai padzertos ūdeni, — katras daļiņas vilņu funkcija sabrūk un tas ieņem faktisko stāvokli, fizisko realitāti. Līdz tam tas ir tikai varbūtību mudžeklis. Un, ja tas šķiet pārlieku neparasti, aizmirstiet kvantu neprātu un palieciet pie ikdienas zinātnes,

kas secina līdzīgi, jo kontūras, krāsas un formas, ko pazīstat kā savu virtuvi, tiek uztvertas tieši šādi tikai tāpēc, ka gaismas fotonī no giestu spuldzes atsitas no dažādiem objektiem un pēc tam mijiedarbojas ar jūsu smadzenēm ar sarežģītu tīklenes un nervu starpnieku sistēmas palīdzību. Tas nav noliedzams — tie ir septītajā klasē mācīti zinātnes pamati. Problēma ir tāda, ka, kā redzēsim nākamajā nodalā, gaismai nav ne krāsas, nedz arī citu vizuālu īpašību. Tātad, kamēr jūs domājat, ka virtuve, kā to atceraties, ir “tur” jūsu prombūtnes laikā, īstenībā nekas pat attāli neatgādina to, ko iedomājaties, kad nenotiek apziņas mijiedarbība. (Ja tas šķiet neiespējami, sekojiet līdzi: šis ir viens no visvienkāršākajiem, visvieglāk uzskatāmajiem biocentrismā aspektiem.)

Patiesām, tieši šādi biocentrisms nonāk pie pavisam cita uzskata attiecībā uz realitāti nekā tas, kas ir uzskatāms par vispārpieņemtu pēdējo gadsimtu laikā. Lielākā daļa cilvēku, gan saistīti, gan nesaistīti ar zinātni, iedomājas ārējo pasauli, kas pastāv pati par sevi un pēc izskata vairāk vai mazāk atgādina to, ko mēs paši redzam. Cilvēku vai dzīvnieku acis, saskaņā ar šo viedokli ir tikai logi, kas precīzi ielaiž iekšā pasauli. Ja mūsu personīgais logs beidz pastāvēt, kā nāves gadījumā, vai ir nokrāsots melns un necaurspīdīgs, kā akluma gadījumā, tas nekādā veidā nemaina nepārtraukto ārējās realitātes pastāvēšanu vai tās šķietamo “faktisko” izskatu. Koks joprojām atrodas turpat, mēness joprojām spīd neatkarīgi no tā, vai mēs to atzīstam vai ne. Tie pastāv neatkarīgi. Saskaņā ar šādu loģiku cilvēka acis un smadzenes ir paredzētas tam, lai ļautu mums uzzināt lietu faktisko vizuālo izskatu, neko tajā nemainot. Tiešām, suns var redzēt rudens lapu tikai pelēkos tonos, un ērglis var uztvert šīs lapas daudz detalizētāk, bet lielākā daļa radību būtībā apjauš to pašu vizuāli reālo objektu, kas saglabājas arī tad, ja uz to nav vērstas nevienas acis.

Tā nav, apgalvo biocentrisms.

Jautājums "Vai tas tiešām tur ir?" ir sens un, protams, radies pirms biocentrisma, kas nepretendē uz to, ka ir pirmā teorija, kurai ir šāda nostāja. Tomēr biocentrisms izskaidro, kāpēc pareizs ir viens, nevis otrs viedoklis. Vienlīdz patiess ir arī pretējais apgalvojums: kad kāds pilnībā saprot, ka ārpus bioloģiskās esamības nav neatkarīga ārēja visuma, viss pārējais vairāk vai mazāk nostājas savā vietā.

2. PIELIKUMS

EINŠTEINA RELATIVITĀTE UN BIOCENTRISMS

Einšteina relativitātes teorijā būtisku vietu ieņem "telpa", kas ir vienkārši iegūstama zinātniskā veidā, lai aizvietotu to kā patstāvīgu vienību, kā rezultātā relativitātes praktiskie secinājumi paliek nemainīgi un joprojām darbojas. Tālāk būs tās izskaidrojums ar fizikas jēdzienu, lielākoties iztieket bez matemātikas. Tomēr tas tik un tā nav visai aizraujošs, tāpēc iesakām to lasīt tikai tādos brīžos, kad esat negaidīti iestrēguši autobusa pieturā ilgāk par divām vai trīs stundām.

Ja mēs papildinātu Eiklīda ģeometrijas aksiomas ar vienu vienīgu priekšlikumu, ka divi punkti uz gandrīz nekustīga ķermeņa vienmēr atrodas vienādā attālumā (linija-intervāls), neatkarīgi no izmaiņām ķermeņa atrašanās pozīcijā, tad Eiklīda ģeometrijas aksiomas pašas sevi pārveido par gandrīz nekustīgu ķermeņu relatīvo pozīciju aksiomām. (*Relativitāte*)

Būs cilvēki, kas šo telpas definīciju uzskatīs par klūdainu. No praktiskā skatu punkta šī definīcija ir pamatu pamats vispārējam telpas konceptam nefiziskā idealizācijā: absolūti nekustīgs ķermenis. Tas, ka tiek konkretizēts jēdziens *gandrīz nekustīgs* ķermenis, neglābj teoriju no šīs idealizācijas sekām. Pēc Einšteina domām telpa ir kas tāds, ko mēra ar fiziskiem ķermeņiem, un viņa objektīvā telpas matemātiskā definīcija ir atkarīga no absolūti nekustīgiem mērstieņiem.

Kādam var ienākt prātā apgalvot, ka šie stieņi ir patvalīgi izgatavoti, mazi (jo mazāks, jo nekustīgāks), taču mēs zinām, ka pietiekami

mikroskopiski mērstieņi gluži pretēji kļūst mazāk nekustīgi. Telpas mērišana, noliecot individuālus atomus vai elektronus vienā līnijā, ir absurdā. Pats labākais attāluma mērījums, uz ko var cerēt Einšteina speciālās relativitātes konstrukcija, ir konsekvents statistiskais vidusmērs. Tomēr teorija kompromitē pat šo ideālu, ņemot vērā, ka tā atzīst, ka šie mērījumi ir atkarīgi no relatīvās kustības starp novērotāju un mērāmajiem ķermeņiem.

No filozofiskā skatu punkta Einšteins iet roku rokā ar daudziem izciliem fiziķiem, pieņemot, ka viņa paša sensorie fenomeni atbilst objektīvai ārējai realitātei. Tomēr šis objektīvās, matemātiski idealizētās telpas koncepts savu aktualitāti ir zaudējis. Mūsu priekšlikums — telpu daudz atbilstošāk būtu saukt par ārējās realitātes jaunradīto īpašību; tādu, kas pašos pamatos ir atkarīga no apziņas.

Lai sasniegtu šo mērķi, spersim pirmo soli un detaļās apskatīsim speciālās relativitātes teoriju, un noskaidrosim, vai to var loģiski izveidot, nepaļaujoties uz nekustīgiem mērstieņiem vai pat fiziskiem ķermeņiem. Apskatīsim šīs divas Einšteina aksiomas:

1. Gaismas ātrums vakuumā ir vienāds visiem novērotājiem.
2. Fizikas likumi ir vienādi visiem novērotājiem inerces kustībā.

Abu aksiomu pamatā ir *ātruma* koncepts, kas norāda uz objektīvu telpu. Ir grūti atkāpties no šīs idejas, jo viena no visvienkāršāk un visvieglāk izmērāmajām lietām par objektiem mūsu pieredzē ir to telpiskās raksturiezīmes. Ja mēs atmetam *a priori* pieņēmumu par objektīvo telpu, par ko gan mēs varam runāt?

Tāpēc pievērsīsimies šīm divām lietām: *laikam* un *vielai*. Ja paskatāmies, no kā ir veidota mūsu apziņa, tad ieraugām, ka telpa nebūt nav obligāta šī vienādojuma daļa. Ir bezjēdzīgi apgalvot, ka mūsu apziņai piemīt jelkāds fizisks apjoms. Mēs zinām, ka mūsu apziņas stāvoklis mainās (citādi domas nebūtu gaistošas), tieši tāpēc ir tikai loģiski ierosināt laika klātbūtni, jo cilvēki parasti izmainīgas uztver kā laiku.

No fizikas skatu punkta apziņas vielai ir jābūt tieši tam pašam, kas ir ārējās realitātes viela jeb lielais apvienotais lauks un tā dažādās zemās enerģijas inkarnācijas. Viena no šīm inkarnācijām ir vakuumu lauks, jo jēdziens par patiesi “tukšu telpu” mūslaikos ir nosūtīts uz zinātnes vēstures komposta kaudzi.

Piedevām mēs varētu arī ierosināt gaismas eksistenci vai, runājot vispārīgāk, pastāvīgu, tādu, kas pati izplatās, lielā lauka izmaiņu. Turpmāk diskusijas valodas vienkāršošanas nolūkā sauksim lielo apvienoto lauku par *lauku*. Ar terminu *gaisma* tiks apzīmēti visi šie lauka bezmasas, tādi, kas paši izplatās, traucējumi.

Einšteins runāja par gaismu un telpu. Par gaismu ūn laiku varam runāt vienlīdzīgās pamatotības pozīcijās; galu galā pirmā aksioma ir vienkārši apgalvojums, ka telpa un laiks ir viens ar otru saistīti ar neatņemamu dabas konstanti — gaismas ātrumu. Tādējādi, ja ierosinām lauka un gaismas, kas sevi izplata pa lauku, esamību, varam iegūt telpas definīciju, kas nekādā veidā nav atkarīga no fiziskiem, nekustīgiem stieņiem. Einšteins savā darbā bieži vien izmanto šo definīciju:

$$\text{attālums} = (c\Delta t/2),$$

kur ar t tiek apzīmēts laiks, kas gaismas impulsam, ko izstaro novērotājs, ir vajadzīgs, lai atstarotos no objekta un atgrieztos pie novērotāja. Šajā gadījumā c ir tikai fundamentāla lauka raksturiezīme, kas galu galā ir jāizmēra; pagaidām nav nekādas nepieciešamības piešķirt tai mērvienības. Tā vietā labāk paļaujamies uz ideju, ka laukam piemīt nemainīga raksturiezīme, kas saistīta ar gaismas izplatīšanos, kas ievieš aizturi gaismas izplatībā no vienas lauka daļas uz otru. Tādēļ par attālumu var vienkārši runāt kā lineāru aiztures funkciju.

Saprotams, ka šī definīcija ir izmantojama tikai tādā gadījumā, ja ne novērotājs, ne objekts neatrodas relatīvā kustībā. Par laimi nekustēšanās stāvoklis ir diezgan vienkārši definējams, uzstājot, ka

attāluma mērījumu, kas tiek veikti ar šo metodi, rinda ir statistiski konstanta. Ja pieņemam lauka konfigurāciju ar vismaz vienu novērotāju un vairākiem objektiem (kas, saprotams, arī sastāv no lauka), tad novērotājs var šādi definēt telpisko koordinātu sistēmu:

1. Izmantojot garu atstaroto gaismas signālu rindu, identificēt tos objektus, kuru attālums laika gaitā paliek nemainīgs.

2. Ja vienam vai vairākiem noteiktiem objektiem ir vienādi attāluma mērījumi, tad var nodefinēt arī *virziena* konceptu. Ja ir pietiekams objektu skaits, var noteikt, ka pastāv trīs neatkarīgi (makroskopiski) virzieni.

3. Apzināts novērotājs var izveidot lauka modeli, piedāvājot trīsdimensiju attālumu koordināšu sistēmu.

Tādējādi ir redzams, ka Einšteina pirmo postulātu var praktiski aizstāt ar šādiem apgalvojumiem:

1. Dabas pamata laukam piemīt raksturiezīme, ka gaismai ir nepieciešams ierobežots laiks, lai izplatītos starp vienu lauka daļu un citu daļu.

2. Ja šī aizture laika gaitā ir nemainīga, tad abas lauka daļas attiecībā viena pret otru ir nekustīgas, un attālumu starp tām var izteikt kā $ct/2$, kur c ir neatņemama lauka raksturiezīme, kas galu galā tiks mērīta ar citiem līdzekļiem (piemēram, tā attiecība ar citām fundamentālām dabas konstantēm).

Svarīgi ir atzīmēt, ka šādam attāluma definējumam nav nepieciešams nekāds *a priori* telpas pieņēmums. Mēs vienkārši pieņemam, ka lauks eksistē un noteiktas tā daļas var atšķirties no citām daļām. Citiem vārdiem runājot, mēs pieņemam vairāku vienību eksistenci laukā (un lauku), kas spēj sazināties ar gaismas palīdzību (kas arī ir lauka raksturiezīme).

Otrs speciālās relativitātes stūrakmens ir ideja par inerces kustību. Tā kā telpisko koordināšu un ātrumu konceptus deducējām no pieņēumiem par lauku un gaismu, bez liekām runām definēsim

inerces kustību kā divu vienību (novērotājs un kāds ārējs objekts) savstarpējo attiecību raksturiezīmi. Objekts atrodas inerces kustībā attiecībā pret novērotāju, ja tā laika aizture ir lineāra laika funkcija, proti:

$$\text{attālums} = (c\Delta t/2) = vt$$

Šeit mēs apskatām divus atšķirīgus laika mērījumus: attālumu definē laika aizture Δt , kamēr t ir kopējais laika periods, kas pagājis no mērījuma procesa sākšanās. Ir interesanti atzīmēt, ka objekta attālumu d un ātrumu v var precīzi definēt tikai ar atsevišķu laika aizturu mērījumu virknēm.

Prasība, lai fizikas likumi būtu identiski visiem inerces novērotājiem ir gluži tas pats, kas prasība, lai lauks būtu Lorenca invariants. To var izteikt vairākos veidos, tomēr visvienkāršākais veids ir telpaslaika intervāla Δs definējums:

$$\Delta s^2 = c^2 \Delta t^2 - \Delta x^2 - \Delta y^2 - \Delta z^2$$

Deltas šajā gadījumā ir savā ziņā pārspilēti pedantiskas, jo ikkatrs novērotājs šajā sistēmā nepārprotami definē savu pozīciju kā nulli.

Δs invarianci var uzskatīt par prasību, ka vairāki novērotāji piekrīt lauka raksturiezīmēm un ārējai realitātei. Lai speciālā relativitāte būtu pilnīga, pietiek ar to, ka divi novērotāji var piekrist viens otram par Δs neatkarīgi no viņu attiecībām, pieņemot, ka katrs no tiem atrodas inerces kustībā attiecībā pret otru.

Tālāk izkristalizējas visi plaši zināmie speciālās relativitātes rezultāti. Gala rezultāts ir tāds, ka esam parādījuši, ka speciālās relativitātes funkcionēšanai nav nepieciešams nekustīgas, objektīvas telpas koncepts; ja sākam ar pieņēmumu par apvienotu lauku, tad pietiek ar to, ka apgalvojam, ka traucējumi laukā nodrošina nemainīgu attiecību starp tā dažādām daļām.

Telpas izņemšana no postulāta šādā vīzē var šķist kā muļķigs vingrinājums; galu galā attālums ir ļoti intuitīvs koncepts, taču kvantu lauki gan tādi nav. Apziņai nepārprotami piemīt dabiska tieksme skaidrot attiecības starp sevi un citām vienībām, izmantojot telpas jēdzienu, un neviens neko nevar iebilst par šīs konstrukcijas praktiskajiem ieguvumiem. Tomēr, kā jau minējām ievadā, modernajās teorijās telpas matemātiskajai abstrakcijai vairs nav vietas. Cenšoties apvienot vispārējo relativitāti un kvantu lauku teoriju, telpa ir pavairota un samazināta, kvantizēta un pat sadalīta sastāvdaļās. Tukša telpa, kas reiz tika uzskatīta par eksperimentālās zinātnes triumfu (un ironiskā kārtā arī par vienu no lielākajiem rezultātiem, kas atbalstīja speciālo relativitāti), tagad izskatās pēc divdesmitajam gadsimtam vien raksturīga pārpratuma.

Pirmā pielikuma zemsvītras piezīme

Iespējams, rodas jautājums par kompensējošā fenomena dinamisko mehānismu. Apskatot matērijas struktūru, mēs zinām, ka elektroni riņķo ap atoma kodoliem tūkstošiem triljonu reižu sekundē un kodola daļīnas kodolā griežas aptuveni miljardiem triljonu reižu sekundē. Mēs arī zinām to, ka pašas kodola daļīnas sastāv no mazākām daļīnām, ko sauc par kvarkiem. Līdz šim zinātniekiem ir izdevies nolobīt piecus matērijas slāņus: molekulāro, atoma, kodola, hadrona un kvarka slāni. Un, lai arī ir zinātnieki, kas uzskata, ka nepastāv vairs nekādi citi slāņi, ir ļoti ticams, ka, daļīnām klūstot aizvien mazākām un mazākām un griežoties arvien ātrāk, matērija izšķīst un klūst par energijas kustību. Patiesībā pastāv pierādījumi tam, ka arī kvarki satur vēl kādu citu struktūru — tādu struktūru, kas vēl līdz šim tika uzskatīta par neeksistējošu.

Puankarē lika norpast, ka izskaidrojums varētu slēpties šīs struktūras dinamikā. Kustības neparastā ietekme uz mērstieniem un pulksteņiem loģiski izriet no fakta, ka matērija sastāv no energijas, kas kustas neskaitāmās konfigurācijās, daļīnas riņķo iekšā daļīnās, un tā kā energija ir nemainīga savā ātrumā (proti, gaismas ātrumā), tad šādas kompozītas struktūras nevar izmainīt savu ātrumu, kamēr šādas izmaiņas vispirms nav notikušas objekta iekšējā

konfigurācijā. Puankarē un Lorenčam bija taisnība: mērstieņi un pulksteņi nav nekustīgi. Patiesībā tie saraujas, un šo saraušanos daudzumam ir jāpalielinās ar kustības pieaugumu.

Iedomājieties objektu, kura ātrums ir pieaudzis līdz gaismas ātrumam. Uzreiz paliek skaidrs, ka tas šādu ātrumu var sasniegt tikai tad, ja tā iekšējā enerģija pārvietojas taisnā līnijā. Mehāniski tas ir panākams ar saīsināšanu, jo īsāks klūst objekts, jo mazāka kustības daļa "iesaistās" iekšējās kustībās gar objekta kustības asi. Tādējādi gaismas ātrumā pulksteņa sastāvdaļas nevar uztvert kā kustīgas attiecībā vienai pret otru. Pulkstenis nevar iesaistīties laika noteikšanas dejā. Laika noteikšanai ir jāpieliek punkts. To apstiprina vienkārša taisnlenķa trīsstūra konstrukcija kopā ar tikpat vienkāršu Pitagora teorēmas pielietojumu: ja pulpstenī būtu jebkādas kustības, tad tā sastāvdaļas būtu ceļojušas laikā ātrāk par gaismas ātrumu. Tas arī liecna, ka masa atšķiras saīsināšanas daļas proporcijās, kā to ir norādījis arī Lorencs, šādas daļīņas, piemēram, elektrona, masa ir apgriezti proporcionāla tās rādiusam (vai apjoma variācijai). Patiešām, nedaudz piepūloties un izmantojot vidusskolas līmeņa matemātikas zināšanas, visas šīs izmaiņas ir iespējams atveidot atbilstoši Lorenca un Puankarē vienādojumiem; tiem pašiem vienādojumiem, kas sevī iemieso visu speciālās relativitātes teoriju.

Tādējādi telpai un laikam nav grūti atgūt savu vietu kā dzīvnieku sajūtas uztveres formām. Tās pieder mums, nevis fiziskajai pasaulei. Kā rakstīja Emersons: "Ja salīdzinām mūsu individuālo spēku ar viņas [Dabas] spēku, tad varam sajusties kā nepārvarama likteņa bandinieki. Taču ja tā vietā, lai identificētos ar darbu, izjūtam, kā mums cauri stīgo strādnieka dvēsele, tad vispirms atradīsim rīta dāvāto mieru savās sirdīs un bezgalīgu gravitācijas un ķīmijas spēku. Un tam pāri — dzīves spēku, kas jau no pirmsākumiem atrodas mūsos tā visattīstītākajā formā."

PAR AUTORIEM

Roberts Lanza

Robertu Lanzu savā paspārnē paņēma tādi zinātnes milži kā psihologs B. F. Skiners, imunologs Džonass Solks, kā arī sirds pārstādīšanas pionieris Kristiāns Barnards. Viņa mentori sauca viņu par “ģēniju”, “nestandarta domātāju”, salīdzināja pat ar pašu Einšteinu.

US News & World Report galvenais raksts

Roberts Lanza jau vairāk nekā četrdesmit gadus ir pētījis zinātnes robežas un tiek uzskatīts par vienu no pasaules vadošajiem zinātniekiem. Pašlaik viņš ieņem galvenā zinātniskā pētnieka amatu “Advanced Cell Technology”, kā arī Veikforestas UMS (*Wake Forest University School of Medicine*) strādā kā viesprofesors. Viņam ir vairāki simti publikāciju un izgudrojumu, kā arī divdesmit zinātniskas grāmatas, tostarp arī “Principles of Tissue Engineering”, kas tiek uzskatīta par vienu no savas jomas stūrakmeņiem. Pie citiem darbiem ir minams arī “One World: The Health & Survival of Human Species in the 21st Century” (ar priekšvārdu, ko rakstījis prezidents Džimils Kārters) un “Handbook of Stem Cells”, kā arī “Essentials of Stem Cell Biology”, kas tiek uzskatītas par neaizstājamu atbalstu cilmes šūnu izpētes jomā.

Doktors Lanza ieguva bakalaura un maģistra grādu Pensilvānijas Universitātē, un viņš bija ne tikai universitātes stipendiāts, bet arī

Bendžamina Franklina stipendijas saņēmējs. Tostarp viņš bija arī Fulbraita stipendiāts, kā arī viens no biedriem komandā, kas klonēja pirmo cilvēka embriju pasaule. Tāpat viņi arī pirmo reizi klonēja apdraudētas sugas pārstāvi, lai pierādītu, ka kodola pārnese spēj apvērst novecošanās procesu, un lai iegūtu cilmes šūnas, izmantojot metodi, kurai nav nepieciešama cilvēku embriju iznīcināšana. 2005. gadā doktors Lanza ieguva žurnāla "Wired" piešķirto "Rave" balvu medicīnas jomā un 2006. gadā "Mass High Tech" piešķirto "All Star" balvu biotehnoloģijās.

Doktors Lanza un viņa pētījumi ir pabijuši teju vai visos plašsaziņas līdzekļos visā pasaule, tostarp visos lielākajos televīzijas tīklos, proti, televīzijas kanālā "CNN", žurnālā "Time", laikrakstā "Newsweek", žurnālā "People" un bijis redzams laikrakstu "New York Times", "Wall Street Journal", "Washington Post", "Los Angeles Times", "USA Today" u. c. titullapās. Lanza ir strādājis kopā ar vairākiem mūsu laiku diženākajiem domātājiem, tostarp Nobela prēmijas laureātiem Geraldu Ēdelmanu (*Gerald Edelman*) un Rodniju Porteru (*Rodney Porter*). Lanza Hārvardas Universitātē cieši sadarbojās ar B. F. Skineru. Lanza ar Skineru ("mūsdienu biheviorisma pamatlīcēju") kopā ir izdevuši vairākas zinātniskas publikācijas. Viņš ir strādājis arī ar Džonasu Solku (poliomielīta vakcīnas atklājēju) un sirds pārstādīšanas pionieri Kristiānu Barnardu.

Bobs Bermans

“Viņš ir fascinējošs cilvēks.”

Deivids Letermens

“Piesprādzējieties un turieties.”

Žurnāls “Astronomy”

Bobs Bermans ir viens no visvairāk lasītajiem astronomiem pasaulei. Viņš ir vairāk nekā tūkstoš publicētu rakstu autors, publicējies tādos žurnālos kā “Discover” un “Astronomy”, kur viņš raksta ik mēnesi. Tāpat viņš ieņem astronomijas redaktora amatu “The Old Farmer’s Almanac” un ir četru grāmatu autors. Viņš ir astronomijas viesprofesors Merīmauntas koledžā un sagatavo un producē iknedēļas raidījumu Nortīstas sabiedriskajā radio, kas tiek pārraidīts “NPR Weekend Edition” laikā.