

Lawrence M. Krauss

KITOKS POŽIŪRIS Į VISATOS  
ATSIRADIMĄ

VISATA

IŠ

NIEKO

„Mes gyvename kosmologijos perversmo laikais, ne mažiau  
jaudinančiais nei anieji, kai gyveno ir dirbo Kopernikas.“

Ian McEwan

Alma littera

# TURINYS

Įžanga	11
1. Kosminės paslapties istorija: pradžia	21
2. Kosminės paslapties istorija: kaip pasverti visatą	43
3. Šviesa iš pradžių pradžios	59
4. Daug triukšmo dėl nieko	75
5. Greitėjanti visata	95
6. Nemokami pietūs visatos gale	111
7. Liūdna mūsų ateitis	125
8. Didysis atsitiktinumas	141
9. Niekas yra kai kas	161
10. Niekas nėra stabilus	173
11. Puikūs naujieji pasauliai	191
Epilogas	201
Richard Dawkins. Pabaigos žodis	207

# ĮŽANGA

*Ar tai būtų malonus sapnas, ar košmaras – savo potyrius mes turime išgyventi tokius, kokie jie yra, ir išgyventi juos tenka būdraujant. Gyvename pasaulyje, kuris yra kiaurai persmelktas mokslo ir kartu esti vientisas ir tikras. Negalime paversti jo žaidimu paprasčiausiai pasirinkę remti vieną ar kitą pusę.*

DŽEIKOBAS BRONOVSKIS (JACOB BRONOWSKI)

Idant nekiltų nesusipratimų, tiesiai sakau iš pat pradžių: aš nepriitariu įsitikinimui, kad pasauliui sukurti būtinas kūrėjas, o kaip tik šis įsitikinimas ir yra visų pasaulio religijų pamatas. Kasdien vis randasi visokių gražių, nuostabių dalykų, tarkime, snaigės speiguotą žiemos rytą ar spalvomis žaižaruojanti vaivorykštė, juosianti dangų vasaros popietę po smarkios liūties. Vis dėlto niekas, išskyrus labiausiai užkietėjusius fundamentalistus, neims tvirtinti, kad kiekvienas iš tokių dalykų buvo kruopščiai, su meile ir svarbiausia, tikslingai sukurtas dieviškojo proto. Iš tikrųjų dauguma pasauliečių, kaip ir mokslininkai, džiaugiasi, kad gali paaiškinti, iš kur taip netikėtai atsiranda snaigės ir vaivorykštės, remdamiesi paprastais ir aiškiais fizikos dėsniais.

Žinoma, kai kas gali paklausti – daugelis iš tikrųjų ir klausia: „O iš kur radosi fizikos dėsniai?“ arba dar tiesmukiau: „O kas tuos dėsnius sukūrė?“ Ir net jei į pirmąjį klausimą sulaukia atsakymo, toksai

kamantinėtojas neatlyžta: „O iš kur radosi tai?“ arba „O kas sukūrė tai?“ ir pan.

Galų gale daugeliui mąstančių žmonių nejučia iškyla būtinybė rasti pirmąją priežastį, kaip tai įvardija Platonas, Tomas Akviniėtis ar dabartinė Katalikų bažnyčia, kitaip sakant – tarti, kad esama kažkokios dieviškosios esybės, kūrėjo, sukūrusio viską, kas yra ir kada nors bus, – kai ko amžino ir visur esančio.

Vis dėlto net ir paskelbus pirmąją priežastį, vienas klausimas lieka neatsakytas: „O kas sukūrė kūrėją?“ Ir koks iš tikrųjų skirtumas, kam reikia ginčytis, ar esama nežinia kokio amžinai egzistuojančio kūrėjo, ar amžinai egzistuojančios visatos be jokio kūrėjo?

Šitokie ginčai man primena gana žinomą istoriją, nutikusią vienam mokslininkui – gal Bertranui Raseliui (Bertrand Russell), o gal Viljamui Džeimsui (William James), – kai jis skaitė paskaitą apie visatos kilmę. Viena moteriškė jam metė iššūkį pareiškėdama, kad visą pasaulį ant savo šarvo laiko gigantiškas vėžlys; jis įsitaisęs ant nugaros kitam, šį laiką dar vienas, tą – dar kitas... ir taip daugybė vėžlių „iki pat apačios“! Begalinė regresija kažkokios kuriamosios jėgos, kuri kyla iš savęs pačios, – net jei kalbėtume apie išivaizduojamą jėgą, gerokai pranašesnę už vėžlius, – nėra nepriartina prie suvokimo, kas nulėmė visatos atsiradimą. Vis dėlto ši begalinės regresijos metafora galbūt netgi tiksliau paaiškina tikruosius visatos kūrimosi procesus nei vieno kūrėjo teorija.

Jei tvirtintume, kad atsakomybė už viską tenka Dievui, begalinio regreso klausimas gali pasirodyti išvis nereikalingas, bet čia aš pasitelkiu teiginį, kurio niekad nevengiu kartoti: visata yra tokia, kokia yra, nesvarbu, patinka mums tai ar ne. Egzistuoja kūrėjas ar ne – nuo mūsų norų tai visiškai nepriklauso. Pasaulis be Dievo ar tikslo gali pasirodyti nykus ir beprasmis, bet vien tai dar nėra būtina prielaida Dievui egzistuoti.

Panašiai mūsų protams gali būti nelengva suvokti begalybes (nors matematika, mūsų proto kūrinys, su jomis susidoroja gana sėkmingai), bet tai dar anaip tol nėra pagrindas manyti, kad begalybės neegzistuoja. Mūsų visata gali būti begalinė erdvės ar laiko mastais. Arba, kaip kartą pasakė Ričardas Feinmenas (Richard Feynman), fizikos dėsniai gali būti tarytum svogūnas su begaliniu lukštų sluoksniu: pasiekę naują gilesnį sluoksnį atrandame ir naujus veikiančius dėsnius. *Mes paprasčiausiai daug ko nežinome!*

Daugiau nei du tūkstančius metų klausimas „kodėl vis dėlto yra kažkas, o ne niekas“ pateikiamas kaip iššūkis teiginiui, kad mūsų visata, visa jos neaprepiama įvairovė, žvaigždės, galaktikos, žmonės ir dar nežinia kas, galėjo atsirasti be jokio išankstinio plano, be jokių ketinimų ar tikslo. Tiesa, paprastai šis klausimas įspraudžiamas į filosofinius ar religinius rėmus, bet visų pirma tai yra klausimas apie gamtinį pasaulį, tad pirmiausia derėtų mėginti ieškoti mokslinio atsakymo.

Šios knygos tikslas paprastas. Ja noriu parodyti, kaip šiuolaikinis mokslas įvairiais pavidalais gali mėginti ir iš tikrųjų mėgina atsakyti į klausimą, kodėl vis dėlto yra kažkas, o ne nieko. Gauti atsakymai – o rasti juos padėjo neprilygstamai nuostabūs eksperimentiniai stebėjimai, taip pat ir teorijos, kuriomis paremta nemaža dalis šiuolaikinės fizikos, – perša išvadą, kad išgauti kai ką iš nieko nėra taip sudėtinga. Iš tiesų tam, kad užgimtų visata, buvo tiesiog *būtina*, jog kai kas rastųsi iš nieko. Negana to, visi požymiai byloja, kad mūsų visata kaip tik taip ir *galėjo* užgimti.

Tyčia pabrėžiu žodį *galėjo*, nes veikiausiai mes niekad neturėsime pakankamai empirinės informacijos, kad į šį klausimą galėtume atsakyti vienareikšmiškai. Tačiau vien tai, kad visatos užgimimas iš nieko yra bent jau tikėtinas, yra išties reikšminga – bent jau man taip atrodo.

Prieš kalbėdamas toliau norėčiau paskirti keletą žodžių „nieko“ sąvokai – prie šios temos dar grįšime ir vėliau. Mat ne kartą teko įsi-

tikinti, kad diskutuojant šiuo klausimu viešuose renginiuose, niekas kita taip neerzina su manimi nesutinkančių filosofų ir teologų, kaip tai, kad aš, mokslininkas, iš tiesų nesuprantu „nieko“. (Smarkiai gundausi jiems atsakyti, kad teologai iš tiesų yra nieko mokovai.)

„Niekas“, primygtinai tvirtina jie, anaip tol nėra kuris nors iš tų dalykų, apie kuriuos kalbąs aš. Niekas – tai neesatis miglota, neaiškiai apibrėžta prasme. Šitoks paaiškinimas man primena mano paties pastangas apibrėžti, kas yra „protingas kūrėjas“ (angl. *Intelligent design*) tais laikais, kai tik pradėjau mėginti polemizuoti su kreacionistais, – tada ir paaiškėjo, kad jokio tikslaus apibrėžimo nėra, tik aiškiai galima pasakyti, kas tai nėra. „Protingas kūrėjas“ – tai tiesiog visaapimanti sąvoka, vienijanti visas evoliucijai prieštaraujančias idėjas. Panašiai kai kurie filosofai ir dauguma teologų kaskart iš naujo apibrėžia ir „nieką“: „niekas“ nėra tai, ką šiuo metu kaip nieką apibrėžia mokslininkai.

Kaip tik čia, mano nuomone, intelektine prasme ir klumpa didžiuma teologijos dalis bei kiek mažesnė dalis šiuolaikinės filosofijos. Mat „niekas“, be jokios abejonės, yra toks pat fizinis kaip ir „kai kas“, ypač jeigu jį apibrėšime kaip „kai ko nebuvimą“. O tada mums pridera tiksliai suvokti fizinę abiejų šių dydžių prigimtį. O be mokslo bet koks apibrėžimas yra tik žodžiai, nieko daugiau.

Prieš gerą šimtmetį, apibrėžus „nieką“ kaip visiškai tuščią erdvę, kurioje nesama jokio materialaus kūno, su tokiu apibrėžimu veikiauusiai mažai kas būtų ginčijęsis. Tačiau pastarojo šimtmečio tyrinėjimų rezultatai įtikino mus, kad tuščia erdvė iš tikrųjų anaip tol nėra nepalytoma tuštuma, kaip buvome linkę manyti remdamiesi vien išankstiniu įsitikinimu, menkai tenutuokdami apie gamtos dėsnius. Dabar religingi kritikai tvirtina man, kad tuščią erdvę turėčiau laikyti ne „nieku“, o veikiau „kvantiniu vakuumu“ – tam, kad būtų galima ją atskirti nuo filosofų ar teologų idealizuoto „nieko“.

Tebūnie taip. Bet jei tuomet sumanytume apibūdinti „nieką“ kaip erdvės ir laiko nebūtį? Ar šito pakaktų? Vėlgi – manau, būtų pakakę... tam tikru laiku. Bet, kaip aprašysiu vėliau, mes sužinojome, kad erdvė ir laikas gali rasti spontaniškai, tad dabar mums jau sakoma, kad net ir šis „niekas“ iš tikrųjų nėra tas svarbusis niekas. Ir dar mums sakoma, kad ištrūkti iš „tikrojo“ nieko neįmanoma be dieviškosios valios, taigi „niekas“ šitaip savaime apibrėžiamas kaip „tai, iš ko ką nors sukurti gali tik Dievas“.

Kai kurie žmonės, su kuriais teko diskutuoti šiuo klausimu, piršo ir tokią mintį: jei esama „potencialo“ ką nors sukurti, vadinasi, tokios būklės negalima vadinti tikru „nieko nebuvimu“. O akivaizdžiai egzistuojantys gamtos dėsniai, sukuriantys tą potencialą, savaime atitolina mus nuo tikrosios neesaties karalijos. Bet, jei mėginu tvirtinti, kad ir patys dėsniai galėjo rasti savaime, o kaip tik šitaip – apie tai pakalbėsime vėliau – ir galėjo nutikti, tokio argumento irgi nepakanka, nes aplinka, kurioje galėjo rasti dėsniai, nesvarbu, kokia ji būtų, taip pat nėra tikras „nieko nebuvimas“.

Vėžliai iki pat apačios? Na, nemanau. Ir vis dėlto vėžlių idėja atrodo masinanti, nes mokslas keičia žaidimo taisykles taip, kad žmonės pasijunta nejaukiai. Žinoma, toks ir yra vienas mokslo (gamtos filosofijos, kaip būtų pasakyta Sokrato laikais) tikslų. Jeigu jaučiamės nejaukiai, tai reiškia, kad stovime ant naujų įžvalgų slenksčio. Savaime aišku, tik intelektualinė tinginystė skatina šauktis Dievo siekiant išvengti keblių klausimų „kaip“. Šiaip ar taip, jei nebūtų buvę jokio potencialo ką nors sukurti, Dievas ir nebūtų galėjęs nieko sukurti. Tai būtų tik semantinė vingrybė – tvirtinti, esą potencialiai begalinės regresijos išvengiama tik todėl, kad Dievas egzistuojąs anapus gamtos, taigi ir pats egzistencijos „potencialas“ nėra dalis neesaties, iš kurios užgimė egzistencija.

Mano tikrasis tikslas šiuo atveju yra parodyti, kad mokslas išties pakeitė žaidimo taisykles, tad abstrakčius ir beprasmius debatus apie

neesaties prigimtī savo ruoŗtu pakeitē naudingos ir veiksmingos pastangos apibrēŗti, kaip iŗ tikrujū galējo uŗgimti mūŗu visata. Taip pat paaiŗkinsiu galimas ŗito pasekmes mūŗu dabarŗiai ir ateiŗiai.

Tatai atspindi vienā labai svarbū faktā. Kai kalbama apie mūŗu visatos raidā, religija ir teologija geriausiu atveju tiesiog nieko nereiŗkia. Jos neretai tik drumsŗia vandenī, tarkime, sutelkdamos dēmesī ī klausimus apie niekā, bet nepateikdamos jokio termino apibrēŗzimo, kuris būtu pagrīstas empiriniais duomenimis. Nors mes iki ŗiol nesame galutinai perpratē mūŗu visatos kilmēs, nēra jokio pagrindo tikētis, kad kas nors pasikeis ŗiuo atŗvilgiu. Negana to, tikiuosi, kad tā pat bus galima pasakyti ir apie supratimā tu sriŗiū, kurias religija ŗiuo metu laiko savo teritorija, tarkime, ŗmogaus moralēs.

Mokslas veiksmingai pleŗia mūŗu suvokimā apie gamtā, nes mokslinis etosas grindŗiamas trimis svarbiais principais: (1) remtis īrodymais, kad ir kā jie rodytu; (2) sukūrus teorijā mėginti jā paneigti – tai ne maŗiau svarbu, nei jā īrodyti; (3) galutinis kriterijus, patvirtinantis tiesā, yra eksperimentas; iŗvada, gauta remiantis iŗankstiniais iŗitikiniais, gal ir guodŗia, bet tai dar ne tiesa – jos taip pat neīrodo ir teorinio modelio groŗis bei aiŗkumas.

Eksperimentū, kuriuos apraŗysiu toliau, rezultatai yra ne tik sava-laikiai, bet ir netikēti. Mokslo, tyrinējanŗio mūŗu visatos raidā, audŗiamas gobelenas nepalyginamai spalvingesnis ir labiau stulbinantis uŗ bet kokius tiesā neva atskleidŗianŗius vaizdinius ar ŗmogaus vaizduotēs sukurta istorijas. Gamta pateikia tokiū staigmenū, kurioms jokie ŗmogaus vaizduotēs kūriniai nē iŗ tolo negali prilįgti.

Īspūdingi paskutiniujū dviejū deŗimtmeŗiū atradimai kosmologijos, daleliū fizikos ir gravitacijos srityse iŗ esmēs pakeitē poŗiūrī ī visatā, ypaŗ ī jos kilmē ir ateitī. Tad niekas negali būti īdomesnē tema knygai raŗyti – tikiuosi, atleisite ŗ kalambūŗā.

Tikrasis įkvėpimo rašyti šią knygą šaltinis – ne tiek siekis išsklaidyti mitus ir mėginti užsipulti tikėjimą, kiek mano troškimas pašlovinti žinias ir drauge nepaprastą, nuostabią visatą – mūsiškė kaip tik tokia ir yra.

Tiesos paieškos nuves mus į kvapą gniaužiančią kelionę iki atokiausių mūsų plėtriosios visatos paribių, nuo pirmųjų Didžiojo Sprogimo akimirksnių iki tolimos ateities, ir aprėps, ko gero, labiausiai stulbinantį praėjusio šimtmečio fizikos atradimą.

Iš tikrųjų svarbiausias motyvas rašyti šią knygą yra ypatingos reikšmės atradimas, suteikęs naujų žinių apie visatą, – atradimas, skatinęs mano paties pastarųjų trijų dešimtmečių mokslinius tyrinėjimus ir privedęs prie netikėtos išvados, kad didžioji dalis visatos energijos paslaptingu, kol kas nepaaiškinamu pavidalu yra persmelkusi visą tuščią erdvę. Nė kiek neperdėsiu pasakęs, kad šis atradimas privertė iš naujo įvertinti šiuolaikinės kosmologijos teorijas.

Pirma, šis atradimas tapo nauju tvirtu idėjos, kad mūsų visata radosi iš nieko, ramsčiu. Antra, jis paskatino permąstyti ir daugybę prielaidų, kokie procesai galėjo lemti jos raidą, ir klausimą, ar patys gamtos dėsniai yra iš tiesų fundamentalūs. Savo ruožtu šie dėsniai perša mintį, kad klausimas, kodėl vis dėlto yra kažkas, o ne niekas, neturėtų stulbinti, priešingai, jis gali pasirodyti net gana lengvas – kaip tik tai ir viliuosi aprašyti.

Šios knygos užuomazgų reikėtų ieškoti 2009 m. spalį, kai Los Andžele skaičiau paskaitą tokiu pat pavadinimu. Nemenkai mano nuostabai, paskaitos įrašas, kurį Ričardo Dokinso (Richard Dawkins) fondas įkėlė į „YouTube“ svetainę, tapo šiočia tokia sensacija – iki dabar, kai rašau tai, jį peržiūrejo beveik milijonas svetainės lankytojų, šio įrašo ištraukas debatuose naudoja ir ateistų, ir teistų bendruomenės.

## VISATA IŠ NIEKO

Susidomėjimas šia tema buvo akivaizdus, mano paskaita internete ir kitose žiniasklaidos priemonėse susilaukė gana įdomių komentarų, taigi pamaniau, kad paskaitoje išsakytas mintis vertėtų išdėstyti išsamiau – knygoje. Naudodamasis proga čia ketinu išplėtoti ir argumentus, kuriuos anuomet pateikiau kalbėdamas apie paskutiniuosius kosmologijos perversmus – kaip erdvės energijos ir geometrijos atradimai iš esmės pakeitė mūsų įsivaizduojamą visatos paveikslą. Visai tai aptariama pirmuose dviejuose šios knygos trečdaliuose.

Ruošdamasis knygai aš daug mažiau apie pirmtakus ir idėjas savo argumentams paremti, aptariau tai ir su kitais žmonėmis – jų entuziastinga reakcija dar labiau mane pakurstė; nuodugnai ištyriau, kaip dalelių fizikos laimėjimai paveikė visatos kilmės ir prigimties teorijas. Galiausiai kai kuriuos savo teiginius išsakiau ir tiems, kurie nuožmiai stengiasi juos užginčyti, – taip kilo naujų įžvalgų, jos padėjo labiau išplėtoti argumentus.

Grynindamas idėjas, kurias čia ir mėginu pateikti, neapsakomai daug pasisėmiau iš pokalbių su giliai mažančiais kolegomis fizikais. Ypač norėčiau padėkoti Alanui Gutui (Alan Guth) ir Frankui Vilčekui (Frank Wilczek) – kad nepagailėjo laiko ilgoms diskusijoms ir susirašinėjimui, kad padėjo išnarplioti kai kurias painiavas mano galvoje ir tam tikrais atvejais parėmė mano interpretacijas.

Paskatintas Leslės Meridit (Leslie Meredith) ir Dominiko Anfuso (Dominick Anuso) iš „Free Press, Simon & Shuster“ susidomėjimo galima knyga šia tema, kreipiausi į bičiulį Kristoferį Hičensą (Christopher Hitchens) – jis, vienas labiausiai apsiskaičiusių ir išmintingiausių iš visų man pažįstamų žmonių, pats savo išpūdinguose debatuose mokslo ir religijos klausimais rėmėsi kai kuriais mano paskaitos argumentais. Nepaisydamas silpnos sveikatos, Kristoferis geraširdiškai, kilniai ir narsiai sutiko parašyti įžanginį žodį. Už šią draugystės ir pasitikėjimo apraišką būsiu jam amžinai dėkingas. Deja, liga jį įveikė

## Ižanga

ir, nors dėtos didžiulės pastangos, ižanga taip ir liko nebaigta; Kristoferis mirė prieš pat pasirodant pirmajam šios knygos leidimui. Labai jo ilgiuosi, pasaulyje be jo atsivėrė tuštuma. Vis dėlto, mano laimei, iškalbingas ir išminties nestokojantis mano bičiulis, garsus mokslininkas ir rašytojas Ričardas Dokinsas dar anksčiau buvo pasižadėjęs parašyti pabaigos žodį. Kai tik baigiau pirmąjį variantą, jis tuojau pat ėmėsi tesėti pažadą; jo pabaigos žodis išėjo stulbinamai puikus ir aiškus ir kartu verčiantis mane pasijusti kukliau. Aš iki šiol kupinas pagarbaus virpulio. Kristoferiui, Ričardui ir visiems paminėtiesiems anksčiau nuoširdžiai dėkoju už paramą ir padrąšinimą, už tai, kad paskatino dar kartą sėsti prie kompiuterio rašyti.

Richard Dawkins  
PABAIGOS ŽODIS

Niekas neišplečia žmogaus proto taip kaip besiplečianti visata. Sferų muzika yra vaikiškos dainelės, skambaliukai, palyginti su didingais Galaktikos Simfonijos akordais. Arba pasitelkus kitą metaforą ir kitą matmenį – amžių dulkės, mūsų vadinamosios „senovės istorijos“ ūkanos, greitai nupučiamos stabilaus, viską ardančio geologinių amžių vėjo. Netgi visatos amžius, apskaičiuotas tiksliai iki šimtųjų milijardo dalių, 13,72 milijardo metų – taip mums tvirtina Lorencas Krausas (Lawrenc Krauss) – nebeatrodo toks įspūdingas, palyginti su trilijonais ateities metų.

Tačiau Krauso tolimos ateities kosmologijos vizija yra paradoksalė ir bauginanti. Mokslo pažanga gali pasukti priešingą kryptimi. Savaime aišku, mes manome, kad, jei du trilijonaisiais metais po Kristaus dar bus kosmologų, jų visatos vizija bus gerokai platesnė nei mūsų. Tačiau taip manyti klaidinga – ir tai yra viena iš gniuždančių išvadų, liekančių su manimi, užvertus šią knygą. Plius minus keletas milijardų metų, laikas, kai gyvename mes, yra pats palankiausias būti kosmologu. Po dviejų trilijonų metų visata bus išsiplėtusi taip, kad visos galaktikos, išskyrus pačių kosmologų gyvenamąją (kad ir kuri tuo metu tai būtų), bus nugrimzdusios už einšteiniškojo horizonto taip absoliučiai, taip neginčijamai, kad jų ne tik nebebus įmanoma

## VISATA IŠ NIEKO

matyti – jos nebebus palikusios net pėdsako, netgi visiškai netiesioginio. Tarsi niekada nė neegzistavusios. Veikiausiai nebebus ir nė menkiausio ženklo, liudijančio kadaise įvykus Didįjį Sprogimą – bet kokie liudijimai bus išnykę amžiams, negrižtamai. Tolimos ateities kosmologai bus atkirsti nuo savo praeities ir nuo savo padėties taip, kaip dar nesame atkirsti mes.

Mes žinome, kad gyvename šimto milijardų galaktikų apsuptyje, žinome apie Didįjį Sprogimą – žinome tai, nes aplinkui apstu įrodymų: raudonojo poslinkio paveikta spinduliuotė, atsklandanti iš tolimų galaktikų, byloja mums apie Hablo plėtimąsi, ir mes ekstrapoluojujame jį laiku atgal. Mums tenka privilegija matyti įrodymus, nes galime pažvelgti į visatos kūdikystę, į tą priešaušrio visatą, kai šviesa dar galėjo keliauti iš vienos galaktikos į kitą. Kaip sąmojingai išsireiškė Krausas su bendradarbiu: „Mes gyvename labai ypatingu laiku... vieninteliu, kai galime stebėjimais patvirtinti, kad gyvename labai ypatingu laiku!“ Trečiojo trilijonmenčio kosmologai bus nublokšti į ankštas mūsiškio dvidešimto amžiaus pradžios ribas, uždaryti taip pat, kaip buvome mes vienintelėje galaktikoje, kuri – mūsų žinio mis ir įsivaizdavimu – buvo tas pat, kas ir visa visata, šie žodžiai buvo sinonimai.

Galiausiai ir neišvengiamai plokščioji visata plokštės ir toliau – į nieką, atkartojantį jos pradžią. Nebeliks ne tik kosmologų, galinčių žvelgti į visatą, o net jei ir galėtų, ten nebebus nieko, ką jiems pamatyti. Išvis nieko. Netgi atomų. Ničnieko.

Jei jums atrodo, kad tai labai liūdna ir niūru, – negerai. Tikrovė neprivalo mūsų guosti. Kai Margarita Fuller (Margaret Fuller) – įsivaizduoju, su pasitenkinimo atodūsiu – tarstelėjo: „Aš pripažįstu visatą!“, Tomo Karlailo (Thomas Carlyle) atsakas buvo negailestingas: „Vaje, nejaugi iš tikrųjų? Aš asmeniškai manau, kad begaliniai plokšč-

čios tuštumos amžina mirtis yra savaip didinga ir ją mažų mažiausiai dera pasitikti drąsiai.

Vis dėlto, jei kažkas gali tiek suplokštėti, kad virstų nieku, argi negali niekas sukrusti, kad iš jo užgimtų kažkas? Arba, jei grįžtume prie seno teologinio klausimo, kodėl vis dėlto yra kažkas, o ne niekas? Čia reikia paminėti turbūt pačią vertingiausią pamoką, pasisemtą iš Lorenso Krauso knygos. Fizika mums parodo ne tik, kaip iš nieko galėjo atsirasti kažkas, – žvelgti tenka dar toliau, mat Krauso liudijimu ji mums byloja: niekas yra nestabilus, kas nors iš jo bemaž garantuotai turi išnirti. Jeigu teisingai suprantu, ką sako Krausas, tai vyksta visą laiką: principas atrodo panašus į „dvi klaidos ištaiso viena kitą“ fizikinę versiją. Dalelės ir antidalelės žybteli ir vėl išnyksta kaip kokie subatominiai jonvabaliai sunaikindamos vienos kitas, o paskui atvirksčiu procesu vėl atsikuria – iš nieko.

Savaiminis kažko iš nieko radimasis įvyko dideliu mastu pradžių pradžioje, kai užgimė erdvė ir laikas, singularume, vadinamame Didžiuoju Sprogimu; tada prasidėjo infliacija, kai visata su viskuo, kas joje buvo, per sekundės dalelę išsiplėtė  $10^{28}$  kartų (tai vienetas su dvidešimt aštuonių nulių kirbine iš paskos – pamėginkite įsivaizduoti).

Kokia keista, absurdiška mintis! Nagi išties jau tie mokslininkai! Nė kiek ne kitokie nei viduramžių scholastai, skaičiąvę angelus ant smeigtuko galvutės ar diskutavę apie duonos ir vyno virtimą Kristaus kūnu ir krauju paslaptį.

Nagi ne, ne taip, dargi visai ne taip. Esama begalės dalykų, kurių mokslas iki šiol nežino (ir triūsia pasiraitojęs rankoves, mėgindamas sužinoti). Tačiau tą nedidelę dalį, kurią vis dėlto žinome, mes žinome toli gražu ne maždaug (visata yra ne vos kelių tūkstančių, o milijardų metų amžiaus) – tai, ką žinome, mes žinome stebėtinai tiksliai ir esame tvirtai tuo įsitikinę. Jau minėjau – visatos amžius matuo-

jamas keturiais reikšminiais skaitmenimis. Vien tai jau pakankamai įspūdinga ir visgi net tai yra niekis, palyginti su tikslumu kai kurių prognozių, kuriomis mus gali priblokšti Lorenas Krausas ir jo kolegos. Ričardas Feinmenas, kurį Krausas laiko sau pavyzdžiu, tvirtina, kad kai kurios kvantinės teorijos prognozės – vėlgi pagrįstos tokiomis prielaidomis, kurios gali atrodyti keistesnės už bet ką, ką gali pasiūlyti netgi tamsuoliškiausias teologas, – buvo patvirtintos taip tiksliai, kad tai prilygtų atstumo tarp Niujorko ir Los Andželo numatymui plauko storio tikslumu.

Teologai gali svarstyti apie angelus ant smeigtuko galvutės ar ant bet ko kito. Fizikai iš pažiūros turi savus angelus ir savas smeigtukų galvutes: kvantus ir kvarkus, „žavumus“, „keistumus“ ir „sukinius“. Tačiau fizikai savo angelus gali suskaičiuoti ir netgi vieno iš dešimties milijardų tikslumu: nei vienu angelu mažiau, nei daugiau. Mokslas gali būti keistas ir nesuprantamas – keistesnis ir labiau nesuprantamas už bet kokią teologiją, – bet mokslas veikia. Jis leidžia gauti rezultatus. Jis gali nuskraidinti jus į Saturną, pakeliui užsukant pasižiūrėti Veneros ir Jupiterio. Mes galime nesuprasti kvantinės teorijos (dievaži, aš jos nesuprantu), bet teorija, siūlanti realiojo pasaulio paaiškinimą iki dešimto ženklų po kablelio, negali jokia tiesiogine prasme būti klaidinga. Teologijai ne tik stinga ženklų po kablelio tikslumo, ji niekaip nesusijusi ir su realioju pasauliu. Kaip sakė Tomas Džefersonas (Thom Jefferson), įkūręs Virdžinijos universitetą: „Mūsų universitete neturėtų būti vietos teologijos profesūrai.“

Jei religingų žmonių paklausite, kodėl jie tiki, kai kurie teologai pradės kalbėti apie Dievą kaip „visa ko buvimo pamatą“ ar „tarpasmeninės bendrijos metaforą“, ar mėgins kaip kitaip išsisukti. Bet dauguma tikinčiųjų kur kas sąžiningiau ir nuoširdžiau pateiks jums tikslingo pasaulio sukūrimo ar pirmapradės priežasties argumentus. Deivido Hjumo (David Hume) lygio filosofams nereikėjo pakilti iš

krėslų, kad pademonstruotų tokių argumentų silpnybę: jie tiesiog paklausia apie Kūrėjo kilmę. Vis dėlto reikėjo Čarlzo Darvino, realiame pasaulyje išplaukusio HMS „Bigliu“, kad aptiktų nuostabiai paprastą, jokių klausimų neperšančią tikslingo sukūrimo alternatyvą. Tai yra – biologijos srityje. Biologija visada buvo mėgstami teologų medžioklės plotai, kol Darvinas – netyčia, jis buvo geraširdis ir švelnus žmogus, – juos iš ten išvijo. Jie tada spruko į fizikos ir visatos kilmės aukštumų ganyklas, bet ten jų laukė Lorensas Krausas ir jo pirmtakai.

Ar fizikos dėsniai ir konstantos tikrai atrodo kaip kažkieno tiksliai suderintas kūrinys, skirtas tam, kad atsirastume mes? Ar manote, kad turėjo būti kažkoks veiksnys, tapęs visko pradžios priežastimi? Paskaitykite Viktoro Stengerio (Victor Stenger) darbus, jei tokiuose argumentuose neižvelgiate jokios kliauties. Paskaitykite Stiveną Vainbergą, Peterį Atkinsą, Martiną Risą, Stiveną Hokingą. O dabar dar galite paskaityti ir Lorenso Krauso knygą, kuri, mano nuomone, yra triuškinantis smūgis. Skaitant ją net paskutinis teologų koziris – „Kodėl vis dėlto yra kažkas, o ne niekas?“ – nublanks tiesiog jums prieš akis. Jei „Rūšių kilmė“ buvo biologijos srities stipriausias smūgis antgamtiniam požiūriui, tai „Visata iš nieko“ gali tapti jos atitikmeniu kosmologijos srityje. Pavadinimas kaip tik tai ir reiškia, jį reikia suprasti tiesiogiai. Ir tai yra triuškinantis smūgis.