

Vartiklis, nr. 35

2026.06.01

Turinys

[Nr. 35 pristatymas](#)

[Dirbtinio intelekto užkulisiai](#)

[Supančioti interneto: Filtrų burbulas](#)

[Kompiuterių istorijos epizodai:](#)

[Mikroschemos išradimas](#)

[Apple \(ne\)kaltas prasidejimas](#)

[Matematikos pinklėse:](#)

[Kai kurie 2025 m. štrichai matematikoje](#)

[Kodėl matematikoje nežinomąjį žymi „x“?](#)

[Ar PI pasiskirstęs atsitiktinai?](#)

[Kiek konstantų reikia tikrovės aprašymui?](#)

[Kas dedasi danguje?](#)

[Filosofijos užkaboriuose](#)

[„Bejėgių galia“ ir dabartis](#)

[Dievo mirtis filosofijoje](#)

[Nepaaiškina šokio epidemija](#)

[Literatūriniai virsmai: Žybtelėjimo žanras](#)

Nr. 35 pristatymas (2026.06.01)

Įpusėjo jau antri „Vartiklio“ atgaivinimo metai ir štai jau pirmas mini-jubiliejus – 5-asis atgimusio leidinio numeris. (apie jo pavadinimo kilmę – [ankstesniame numeryje](#)). Jame laikinai dingio fantastikos skirsnelis (bet atsiras kitame numeryje; jei ne, nukirskite man kairiąją ausį – būsiu kaip koks van Gogas!). Nutrūko ir šachmatinė tematika (gal todėl, kad per tą laiką dar kartą prakišau V. Čmilytei – apie tai skaitykite [Kaip vėl „prakišta“ didmeistrei: 2026 m.](#)). Tačiau dauguma kitų „tradicinių“ sričių išliko.

Paaiškinta, koku principu veikia „dirbtinis intelektas“ (tai supratus pamatai, kad jame jokio intelekto ir per nago juodumą nėra; o kad yra – tai tik labai paprastas optimizavimo algoritmas virš „didžiųjų duomenų“; ir ką iš jo gauname, tai kažkuris lokalus minimumas (net neaišku kuris iš kelių – priklauso nuo pačių duomenų, pradinio nusileidimo taško ir... prompto; bet tai nesvarbu – bet kuris iš galimų yra „arčiau nurodyto (apytikslės) siekimybės-prompto“ nei pradinis taškas).

Internetinėje skiltyje supažindinama su kai kurioms sąvokomis, susijusiomis su tuo, kaip paieškos formuoja „interesų burbulus“. Pora straipsnelių skirta kompiuterių istorijai, žybtelta matematikoje ir pristatytas išpopuliarėjantis „žybtelėjimo“ žanras literatūroje...

Kviečiame laisvai dalintis „Vartikliu“ su visais ir jį perpublikuoti, kur galite. Tai padės jam labiau išplisti. Draudžiama tik kitur naudoti jo turinį.

Užsiprenumeruoti „Vartiklį“ galite prisijungiant prie „Google“ grupės [vartiklis-revived](#) (<https://groups.google.com/g/vartiklis-revived>).

Jei turite *gmail* paštą, galite, prisijungę prie jo, tiesiog nueiti tą grupę ir prie jos prisijungti. Galima užsiprenumeruoti ir tiesiog **el. laišku** – tereikia žemiau nurodytu adresu pasiųsti visai tuščią laišką (nereikia nieko rašyti net *subject* eilutėje, o [eta] pakeiskite į @):

vartiklis-revived+subscribe[eta]@googlegroups.com

Šiek tiek neaišku dėl būtinumo turėti „Google“ paskyrą – jei tai būtina, kaip ją susikurti aprašyta šioje nuorodoje:

<https://support.google.com/groups/answer/1067205>

Jei turite problemų registruojantis prenumeratai, parašykite man tiesiogiai ir aš jus įtrauksiu papildomai.

Laukiame jūsų atsiliepimų, nuomonių, komentarų pageidavimų ir kita.
jonas.skendelis[eta]gmail.com

Dirbtinio intelekto užkulisiai

Kaip gi leidžiasi DI?

Dirbtinis intelektas (DI) remiasi labai paprastomis ir tuo pačiu pajėgiomis idėjomis. Tuo tarpu dabartinis požiūris į DI labiau panašus į fokusininko triuką nei į mokslą ar inžineriją: paimate dėžę, pilną dirbtinių neuronų su daugybe ryšių, pritaikote paprastą mokymosi algoritmą, pagrįstą kito žodžio numatymu, ir, jei jį pakankamai ilgai treniruojate, ji gali su jumis kalbėtis. Galite tuo stebėtis ar ginčytis, ar tai tikrai intelektas, tačiau negalite nesizavėti jo gebėjimais. O juk tai, ką darėte, taip paprasta (ir dėl to rezultatas atrodo neįtikėtina). Štai tuo ir pasižymi mokymosi su atgaliniu klaidų skleidimu¹⁾ nepaprastas efektyvumas.

Tačiau idėja yra bendresnė ir susiveda į kažką, vadinamą „gradientiniu nusileidimu“ (*gradient descent*).

Procedūra, kai žingsniai atliekami atsitiktine kryptimi ir priimami tik tie, kurie veda į viršų, paprastai vadinama kopimu į kalną. Taip garantuojamas „tam tikro“ maksimalaus rezultato (nebūtinai absoliutaus, bet tikrai kurio nors lokalaus) pasiekimas, nors tai gali ir užtrukti (tad nėra efektyvu). Įprastas būdas bandyti rasti globalų maksimumą yra tiesiog pradėti kopimą į kalną nuo daugybės atsitiktinių pradinių vietų. Vėlgi, tai nėra efektyvu ir tik labai tikėtina, kad bus gautas teisingas atsakymas, nors tikrasis globalus maksimumas gali būti ir praleistas (beje, taip veikia ir evoliucija, kai išlieka geriausias!). Tai nėra tikslinga gerinimo programa, o aklas bet kokio atsitiktinio žingsnio, kuris jus nukelia į žemesnį išlikimo tikimybės tašką, atmetimas.



Neuroniniams tinklams galėtume panaudoti ir „kilimo į kalną“ variantą, tačiau tai užtruktų nepaprastai ilgai (kaip ir evoliucijos atveju). Tad naudojamas paprastas jo patobulinimas. Jei galima apskaičiuoti paviršiaus, ant kurio esate, nuolydį, galima rasti gerą judėjimo kryptį, pasirenkant kryptį, kuria aukštėjama sparčiausiai. Kitaip tariant, galite greičiau pasiekti kalvos viršūnę visada einant stačiausiu šlaitu iš esamos vietos. Tai yra gradientinis kilimas, tačiau kažkodėl jis vadinamas **gradientiniu nusileidimu** ieškant žemiausio taško.

Tai lėmė pirmąją „DI žiemą“, kai visi buvo priversti atsisakyti neuroninių tinklų, nes niekas nebuvo pasirengęs finansuoti tokių kvailių tyrimų ir mažai tyrėjų buvo pasirengę rizikuoti savo karjera siekdami nemadingų tikslų. Tačiau, ir tai yra labai didelis „tačiau“, niekas neįrodė, kad tinklai su keliais sluoksniais kenčia nuo dalykų, kurių jie negali išmokti. Iš principo visi manė, kad jie bus pajėgūs išmokti bet ką, kas jiems bus pateikta. Kolmogorovo atvaizdavimo teorema²⁾, įrodo ne tik tai, kad daugiasluoksnis tinklas gali išmokti bet ką, bet ir tai, kad nebūtina turėti daugiau nei du sluoksnius. Tai nuostabu, tačiau niekas neturėjo supratimo, kaip apmokyti daugiasluoksnį tinklą.

Didysis proveržis įvyko, kai kažkas apskaičiavo daugiasluoksnio tinklo gradientą ir leido naudoti gradiento nusileidimo metodą jam apmokyti. Tai mokymosi algoritmas, paprastai vadinamas grįžtamuoju klaidos skleidimu arba atgaliniu palaikymu. Nors Paul Werbos'as³⁾ savo 1974 m. daktaro disertacijoje pirmasis aiškiai pritaikė šį algoritmą daugiasluoksnių neuroninių tinklų mokymui, efektyvaus gradientų skaičiavimo atgal koncepcija jau anksčiau egzistavo valdymo teorijoje. Vėliau algoritmas įgijo didžiulį populiarumą ir tapo pagrindiniu neuroninių tinklų mokymosi metodu dėl David E. Rumelhart'o⁴⁾, Geoffrey Hinton'o⁵⁾ ir Ronald J. Williams'o⁶⁾ darbų 9-ojo dešimtm. viduryje. Taigi neuroniniai tinklai apmokomi atgaliniu skleidimu, kuris yra tiesiog *gradientinis nusileidimas*. Iš tiesų didelė DI sėkmės dalis slypi gradientinio nusileidimo metodo taikyme mokant *giliuosius*, t.y. daugiasluoksnius neuroninius tinklus: tai „gilusis mokymasis“. Mat gilusis tinklas (daugiau nei dviejų sluoksnių), kai kurių dalykų gali išmokti daug daug greičiau ir gali juos apibendrinti, t.y. peržengti tas ribas, kuriose jis buvo mokytas.

Atgalinis skleidimas buvo atrastas vos tik suprasta, kad įmanoma apskaičiuoti gradientą. Bet kuri sistema, kuriai galime apskaičiuoti gradientą, vadinama „diferencijuojama“, nes gradientų apskaičiavimas ir yra diferencialinio skaičiavimo esmė. Taigi buvo atrasta, kad jei turime bet kokią diferencijuojamą sistemą, galime panaudoti gradiento nusileidimo metodą jos apmokymui.

Buvo sukurta įvairiausių neįtikėtinų diferencijuojamų sistemų versijų, kurios iš pirmo žvilgsnio atrodo visai nediferencijuojamos. Pvz., diferencijuojama programavimo kalba leidžia programas kurti arba taisyti naudojant gradiento nusileidimo metodą. Jei rastume būdą, kaip apskaičiuoti evoliucijos gradientą, galėtume priversti ją suveikti per kelias dienas, o ne metus. Ir iš tiesų, daugelis atkreipė dėmesį, kad mūsų gebėjimas manipuliuoti genais būtent taip ir padarė: gradientai pridedami prie stipriausiųjų išlikimo principo ir greičiau vysto organizmus link gerokai geresnių rezultatų.

Tik negalima paimti bet kokios diferencijuojamos juodosios dėžės ir pritaikyti gradientinio nusileidimo metodą, kad ji veiktų taip, kaip norite. Jei tai būtų tiesa, vietoj šiandien naudojamų brangių ir labai gilių tinklų būtume galėję naudoti vieno sluoksnio tinklus arba ką nors dar paprastesnio. **Taigi, ko reikia, kad kažkas būtų apmokoma gradientinio nusileidimo metodu?**

Iš tikro, idėja susijusi su dar senesniu ir bendresniu principu. Tai *būtinosis įvairovės principas*, dar vadinamas Ašbio dėsnio arba **Pirmuoju kibernetikos dėsniu**, kuris teigia, kad jei bandote valdyti sistemą, valdymo mechanizmas turi turėti tiek pat įvairovės, kiek ir pati sistema.

Šiuolaikiškiau jį galima suformuluoti laisvės laipsnių arba variacijos dimensijų terminais. Tai apytiksliai atitinka idėją, kiek būdų kažkas gali kisti. Tai gana subtili idėja. Pvz., jei aptariate spalvą, - kiek laisvės laipsnių, dimensijų ar įvairovės turi šis reiškinys? Atrodo, kad yra beveik begalinis spalvų skaičius, bet iš tikrųjų bet kokią spalvą galima gauti vos iš trijų pagrindinių spalvų. Taigi laisvės laipsniai, dimensija arba įvairovė yra lygiai trys, o ne begalybė. Ir nors 4-ių ir daugiau spalvų nebūtina turėti, gali būti svarių priešasčių jų turėti daugiau.

Tiedu du principai yra dirbtinio intelekto, o ir didele dalimi ir pasaulio, pagrindas.

Kai nurodome neuroniniam tinklui mokytis kalbos, remiamės tuo, kad jis turi pakankamai įvairovės, dimensijų ar laisvės laipsnių, kad galėtų modeliuoti kalbą, ir apsimoko naudodamas gradientinį nusileidimą. Ir tai veikia!

Tačiau kai kurie dalykai šiek tiek subtilesni, nei nurodo Ašbio dėsnis. Tarkime, kad turime neuroninį tinklą arba bet kokią diferencijuojamą juodąją dėžę ir norime ją apmokyti generuoti bet kokią spalvą, rodydami jai skirtingas spalvas. Jei sistema turi gerokai daugiau nei tris laisvės laipsnius, ji išmoks generuoti spalvas, bet gali nepastebėti, kad pakanka vos trijų. Ji gali atlikti darbą, bet gali nerasti natūralaus sprendimo. Tačiau jei sistema yra apribota tik trimis laisvės laipsniais, sprendimas privalo būti teisingas – tas, kuris atitinka vidinę duomenų, kuriuos bandome valdyti, struktūrą.

Taigi, jei turite diferencijuojamą juodąją dėžę su trimis laisvės laipsniais, gradientinis mažėjimas greičiausiai suteiks jums modelį, kuris atitiks trijų pagrindinių spalvų fizinę realybę. Teisingai nustatyti laisvės laipsniai reiškia, kad juodoji dėžė ne tik išmoksta valdyti spalvas, bet ir išmoksta modelį, kuris atitinka problemos struktūrą.

Tai ir apibendrinimo esmė. Tarkime, kad apmokome dėžę tik su nedidele spalvų spektro dalimi. Jei jai pavyksta išmokti, kad bet kuri spalva, kuriai ji buvo parodyta, gali būti sukurta iš trijų pagrindinių spalvų, ji teisingai susidoros su spalvomis, kurios niekada nebuvo parodytos mokymo rinkinyje. Kitaip tariant, tai, ko ji išmoksta, yra apibendrinama, nes ji ne tik įsiminė, kaip sukurti spalvas, kurios jai buvo parodytos, bet ir įsisavino gilesnį spalvų generavimo modelį.

Bet akivaizdu, kad realūs duomenys nuslepia savo laisvės laipsnių kiekį. Tikrasis duomenų rinkinio matmuo paprastai vadinamas jo „latentine dimensija“ arba „latentine struktūra“ ir tai yra labai svarbi sąvoka.

Praktiškai nebūtina tiksliai nustatyti laisvės laipsnių skaičiaus. Vien bandymas sutalpinti atvaizdavimą į mažesnę dimensijų skaičių, nei atrodo, verčia jį būti artimesniu pagrindinei duomenų struktūrai. Neuroniniams tinklams tai reiškia, kad neturėtume į problemą dėti per daug neuronų, nes kitaip tiesiog mokomės mechaniškai, o ne giliai. Žinoma, laisvės laipsnių skaičius, tarkime, kalbos modelyje, gerokai viršija neuronų skaičių, kurį praktiškai galime į ją dėti.

Būtent ribotų laisvės laipsnių atvaizdavime kliūtis verčia mus rasti geras elgesio teorijas. Ir tai praktinė Okamo skustuvo forma.

Taigi, kalbant apie dirbtinį intelektą ir daugelį kitų fizikinių reiškinių, viskas tik leidžiasi nuo kalno su nedideliais papildymais dėl būtinos įvairovės.

1) **Grįžtamasis klaidos skleidimas** - gradiento paskaičiavimo metodas, naudojamas atnaujinant daugiasluoksnio perceptrono svorius. Pagrindinė jo idėja klaidos sklidime nuo tinklo išėjimų į jo įvedimus, t.y. atvirkščia kryptimi nei sklinda signalai. Jo taikymui būtina, kad neuronų perduodančioji funkcija būtų diferencijuojama.

2) **Kolmogorovo-Arnoldo atvaizdavimo (superpozicijos) teorema** - teiginys matematinėje realiųjų skaičių analizėje, kad kiekviena daugelio kintamųjų tolydi funkcija gali būti atvaizduota kaip vieno kintamojo tolydžių funkcijų tiesinė kombinacija. Jis išsprendžia bendresnę 13-ąją Hilberto problemą. Ją pateikė V. Arnoldas remdamasis Kolmogorovo rezultatais apie daugiamatės funkcijos pavaizdavimą. Apibrėžiant griežtai:

$$f(\mathbf{x}) = f(x_1, \dots, x_n) = \sum_{q=0}^{2n} \Phi_q \left(\sum_{p=1}^n \phi_{q,p}(x_p) \right)$$

kur $\phi_{q,p}: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ ir $\Phi_q: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

Mašininio apsimokymo srityje buvo įvairių bandymų panaudoti neuroninius tinklus, sukonstruotus ant šios teoremos, kur jos vaidmuo buvo analogiškas universaliai aproksimacijos teoremai daugiasluoksnių perceptronų analizėje.

3) **Polis Verbosas** (*Paul John Werbos*, g. 1947 m.) - amerikiečių sociologas ir mašininio apsimokymo pionierius, geriausiai žinomas savo 1974 m. disertacija, kurioje pirmą kartą aprašytas dirbtinių neuroninių tinklų apsimokymo procesas per grįžtamąjį klaidos skleidimą. Taip pat buvo rekurentinių neuroninių tinklų pradininku. Be to rašė apie kvantinę mechaniką ir kitas fizikos sritis, o taip pat domėjosi su sąmone ir žmogaus potencial susijusiais klausimais. Kelis metus buvo NSF programos direktoriumi (iki 2015 m.).

4) **Deividas Rumelhartas** (*David Everett Rumelhart*, 1942-2011) – amerikiečių psichologas, pasižymėjęs indėliu į sąmonės tyrimus ir nemažai nulėmęs kai kurių kognityvinių mokslų kryptis. Profesoriavo Stanfordo un-te (1987-98). Jo darbai susiję su dirbtinio intelekto, matematinės psichologijos, išlygiagretintų skaičiavimų sritimis. Didžiausią atgarsį sulaukė darbai, susiję su mokymusi ir atmintimi semantiniuose neuroniniuose tinkluose. 1982 m. nepriklausomai nuo kitų išvystė grįžtamąjį klaidos skleidimą. Išryškėjęs Piko ligos simptomams, 1998 m. nutraukė mokslinę veiklą.

5) **Džefris Hintonas** (*Geoffrey Everest Hinton*, g. 1947 m.) - anglų kilmės kanadiečių kompiuterininkas, psichologas, dirbantis pažinimo teorijos srityje, pasižymėjęs indėliu į mašininio gilaus apsimokymo procesą. [Nobelio premijos fizikos srityje](#) laureatas (2024). Garsiausias jo straipsnis paskelbtas 1986 m. (kartu su [D. Rumelhartu](#) ir [R. Viljamsu](#)). Kartu su T. Seinovskiu sukūrė Bolcmano mašiną. Dirbo „Google“ „Brain“ padalinyje (2013-23), iš kurio pasitraukė, kad „galėtų laisvai kalbėti apie [DI](#) keliamus pavojus“.

6) **Ronaldas Viljamsas** (*Ronald James Williams*, 1945-2024) – amerikiečių matematikas ir kompiuterininkas, laikomas vienu ir neuroninių tinklų pradininkų; Šiaurės rytų un-tp Bostone profesorius (nuo 1986 m.). 1986 m. kartu su [D. Rumelhartu](#) ir [Dž. Hintonu](#) „Nature“ žurnale paskelbė straipsnį apie [grįžtamąjį klaidos skleidimą](#). Taip pat prisidėjo vystant rekurentinius neuroninius tinkus, kur, kartu su D. Zipseriu, sukūrė mokytojo primetimo algoritmą. 1992 m. pateikė REINFORCE algoritmą, tapusį pirmuoju gradientiniu metodu su politikomis. Be darbo su neuroniniais tinklais, kartu su kitais sukūrė POOL, mašininio apsimokymo metodą nuspėjant aktyvias aminorūgštis proteino struktūroje.

Supančioti interneto:

Filtrų burbulas

Šiuolaikine prasme terminą **Filtrų burbulas** 2011 m. knygoje „Filtrų burbulas: ką internetas slepia nuo mūsų“ įvedė verslininkas technologijų srityje Eli Pariser'is¹⁾, knygą pradedantis juokinga istorija:

„2010-ųjų pavasarį, kai „Deepwater Horizon“ naftos platformos liekanos leido naftą į Meksikos įlanką, poros draugių paprašiau paieškoti apie BP [t.y. „British Petroleum“]. Jos buvo labai panašios, išsilavinusios baltaodės iš Šiaurės rytų. Tačiau jų gauti rezultatai visai skyrėsi. Viena pamatė informaciją apie BP investicijas. Kita pamatė naujienas. Vienai jų pirmas paieškos rezultatų puslapis buvo nuorodos į naftos išsiliejimą, kitai – apie jį nebuvo nieko, išskyrus BP reklamą“.

[E. Pariser'is](#) toliau svarsto, kad tokie skirtumai atsiranda dėl algoritminio paieškos rezultatų suasmeninimo, kurį žada „Google“ ir kt., - ir kad, iš esmės, kiekvienas jų naudotojas randa [filtrų burbulę](#) („personalizuotoje informacijos visatoje“), besiskiriančiam kiekvienam asmeniui. Todėl šią idėją galima laikyti daug kritiškesniu atskaitos tašku gerokai ankstesnei Nicholas Negroponte²⁾ „Daily Me“ vizijai – suasmenintam internetiniam laikraščiui, kuris atsižvelgtų į konkrečius skaitytojų interesus, o ne vien teiktų bendro pobūdžio naujienas ir informaciją. Tokie skirtingi panašių sąvokų vertinimai rodo pasikeitusį požiūrį į internetinius servisus – nuo entuziazmo iki skepticizmo.



Vis tik pažymėtina, kad nuo pat pradžių [E. Pariser'is](#) nepateikia tikslaus „filtrų burbulos“ apibrėžimo, palikdamas jį miglotu ir pagrįstu įvairiais pasakojimais – o tai vėliau kėlė rimtus kliuvinius tyrimams. Tačiau toks neaiškumas nesutrukdė terminui paplisti – jį savo atsisveikinimo kalboje panaudojo net B. Obama, kai perspėjo, kad „daugeliui tapo saugiau pasislėpti savo burbuluose“, nei bendrauti su kitokiais požiūriais.

Tačiau paskutiniu metu „filtrų burbulas“ panaudojamas ne pradine prasme, o labiau kaip įsivaizduojami informacijos srautų internete ir, ypač, socialinėje žiniasklaidoje sutrikimai. O ir pats E. Pariser'is nuo paieškos sistemų perėjo prie socialinių tinklų, kas rodo socialinių tinklų, kaip informacijos šaltinio, svarbos didėjimą (kas pastebėta ir tyrimais).

Tokiame naujame įsikūnijime „filtrų burbulas“ vis labiau persipina su ankstesne „aido kambarių“ sąvoka – ir netgi jei panaudojami kaip sinonimai. Tuo labiau, kad ir Cass Sunstein'as³⁾, jį knygoje „Republic.com“ įvedęs 2001-ais, aiškiai neapibrėžė „aido kambario“. Tad paskutiniu metu mėginta sukurti tikslesnius šių terminų apibrėžimus.

Ir vis tik trūksta įtikinamų įrodymų, kad egzistuoja stipriai išreikšti „filtrų burbulai“. Tyrimai (atlikti skirtingose šalyse ir skirtingais metodais) rodo stiprų skirtingų interesų vartotojų paieškos rezultatų sutapimą. Tačiau diskusijos socialinėje medijoje tebesitęsia – ir vieni rezultatai juos patvirtina, kiti paneigia.

Tad pasinaudokite tokiais supaprastintais apibrėžimais:

Aido kambarys - kai dalyvių grupė nusprendžia pirmenybę teikti jungtis tarpusavyje, neįtraukdama pašalinių asmenų (pvz., „Facebook“, sekama „Twitter“ (dabar „X“) ir pan.)

Filtro burbulas - kai dalyvių grupė nusprendžia pirmenybę teikti bendravimui tarpusavyje, neįtraukdama pašalinių asmenų (pvz., komentuodama „Facebook“, paminėjimai (@) „X“ ir pan.)



Tokie apibrėžimai jau apsprendžia, kad vienu pagrindiniu „filtrų burbulų“ tyrimų metodu bus vartotojų tinklinių struktūrų analizė ir vizualizacija. Jie linkę ieškoti homofilijos įrodymų: pirmenybės ryšiams tarp dalyvių, turinčių panašius interesus, požiūrius ir ideologijas. Bet tai, savo ruožtu, taip pat gali nulemti selektyvų poveikį, nes tikimasi, kad tokių homofilinių bendruomenių nariai pirmenybę teiks turinio, atitinkančio jų pasaulėžiūrą, skleidimui. Tokie apibrėžimai taip pat leidžia įvertinti preferencinio prisirišimo prie bendraminčių laipsnį: t.y., jie leidžia įvertinti pusiausvyrą tarp grupės vidaus ir išorės ryšių bei bendravimo.

Daugumoje socialinių platformų pagrindines homofilijos tendencijas iš tiesų labai lengva surasti: atsižvelgiant į dabartinį politinį klimatą JAV, nenuostabu, kad „X“ grotažymės, tokios kaip #MAGA arba #resist, pritraukia labai homofiliskas ir diametraliai priešingas dalyvių grupes; panašiai galima tikėtis, kad „Facebook“ puslapiai ir grupės, turinčios aiškią antivakcinacijos tendenciją, daugiausia pritrauks dalyvius, kurie pritaria šiai nuostatai.

Iš tikro, yra daugybė kontekstų, kuriuose tokia homofilija gali būti suprantama kaip naudinga: pvz., ji leidžia interesų bendruomenėms bendrauti internete nepaisant didelio geografinio atstumo, dalyvių grupėms, turinčioms specialiųjų interesų, dalytis aktualia informacija arba pažeidžiamų visuomenės mažumų nariams teikti abipusę paramą...

Tyrimai rodo, kad pagrindinių socialinės medijos platformų daugialypiškumas ir įvairovė aktyviai trukdo susidaryti „aido kambariams“ ir „filtrų burbulams“. Daugelis vartotojų dalyvauja „Facebook“, „Twitter“ (dabar „X“) ir kitose tokiose platformose ne tik dėl siauro politinio pobūdžio ar interesų, bet ir naudojasi šiomis platformomis siekdami daugybės skirtingų ir kartais prieštaringų interesų, užmegzdami ryšius su įvairiomis grupėmis ir bendruomenėmis, kurios gali daugiau ar mažiau persidengti. Tokie atsitiktinio ar tyčinio sutapimo procesai vadinami „konteksto kolapsu“ – ir nors „Facebook“ grupės ir „X“ grotažymės galime laikyti homofilijos skatintojais, taip pat turime priimti šias platformas kaip ir konteksto žlugimo variklius.

Tokie konteksto kolapsai dažnai įvyksta ten, kur susikerta vartotojo įvairios interesų bendruomenės ir jų kontaktų tinklai: asmeninėje erdvėje, kuri supa vartotojo profilį. Iš dalies todėl, kad etiniai ir praktiniai aspektai, susiję su prieiga prie duomenų apie privačią ir pusiau privačią sąveiką profilio lygiu, trukdo atlikti plataus masto tinklų mokslo tyrimus, tokios konteksto kolapso tendencijos buvo pastebėtos daugiausia naudojant socialinių mokslų metodus: nuo ??etnografinio stebėjimo iki interviu ir apklausų - ir šie tyrimai dažnai kelia didelių iššūkių „filtro burbulų“ ir „aido kambarių“ koncepcijoms.

Pvz., „Pew Center“ 2016 m. apklausa prieš prezidento rinkimus rodo, kad tik 23% „Facebook“ ir 17% „X“ vartotojų teigia, kad dauguma jų tinklų narių laikosi panašių politinių įsitikinimų; o taip pat

per 25% respondentų buvo užblokavę arba pašalinę iš draugų sąrašo kontaktus dėl nepageidaujamo politinio turinio. Tokie bandymai atjungti gali būti vertinami kaip šios vartotojų mažumos pastangos sukurti asmeninį filtro burbulą; tačiau tai, kad jie yra būtini ir kad apskritai vartotojai yra „išsekę nuo politinio turinio kiekio, su kuriuo jie susiduria“, aiškiai rodo, kad iki šiol bet kokie rankiniai ar algoritminiai bandymai sumažinti asmeninių tinklų heterogeniškumą nepavyko. Beje, tai paneigia ir [Pariser'io](#) teiginį, kad „Facebook“ algoritmas „linkęs sustiprinti naujienas, kurias palaiko jūsų politiniai draugai“: jei mūsų „Facebook“ tinklai iš esmės yra heterogeniški (tiek politiniais, tiek kitais interesais), tai kaip algoritmas galėtų nustatyti, kurie iš šių ryšių yra mūsų „draugai“, ir teikti pirmenybę jų ideologijoms? Toks pasirinkimas galėtų būti įmanomas vartotojams, kurie „Facebook“ lankosi vien dėl politikos, tačiau akivaizdu, kad didžioji dauguma „Facebook“ dalyvių tik toleruoja, o ne aktyviai mėgaujasi politinėmis diskusijomis. Ir iš tiesų, galima teigti, kad esminis „filtro burbulų“ ir „aido kambarių“ koncepcijų trūkumas yra tas, kad jas propaguoja tokie autoriai kaip [Pariser'is](#) ir [Sunstein'as](#), kurie iš tikrųjų yra giliai įsitraukę į politinius debatus, tačiau nesugeba pripažinti, kad jų patirtis Internete ir socialinėje medijoje labai skiriasi nuo socialinės žiniasklaidos vartotojų, kurie nėra „politikos narkomanai“.

Tokiems paprastiems, apolitiškiems socialinės medijos vartotojams susidūrimas su politinėmis naujienomis ir debatais yra labiau linkęs būti neplanuotas ir atsitiktinis, per „atsitiktinius politinius pokalbius“ nepolitiniuose kontekstuose ir retkarčiais kitiems asmenims dalijantis naujienomis asmeniniuose tinkluose. Tačiau tada jie vargu ar skatins „filtro burbulų“ tendencijas – ką ir parodo atlikti tyrimai. Tai reiškia, kad, priešingai nei nuogaštaujama dėl visuomenės susiskaldymo dėl „filtro burbulų“, daugeliui vartotojų socialinė žiniasklaida teigiamai padidino jų informacijos mitybos įvairovę ir neleido jiems užsisklęsti ideologinėse monokultūrose.

Beje, kad ilgalaikis JAV politinės poliarizacijos tyrimas rodo, jog „grupės, kurios mažiausiai linkusios naudotis internetu, 1996–2016 m. patyrė didesnius poliarizacijos pokyčius nei grupės, kurios labiausiai linkusios juo naudotis“. Tai reikštų, kad, remiantis Sunstein'o ir [Pariser'io](#) pavyzdžiu ir priešingai nei dabartinė moralinė panika dėl socialinės žiniasklaidos poveikio politiniam diskursui, internetinė ir socialinė žiniasklaida turi potencialą aktyviai mažinti poliarizacijos tendencijas. Tačiau vertėtų pripažinti, kad nors tokie didelio masto, išilginiai, apklausomis pagrįsti stebėjimai gali būti pagrįsti apibendrintu lygmeniu, tačiau jie rodo ir didelius skirtumus tarp atskirų bendruomenių ir asmenų: akivaizdu, kad, kaip rodo tokie pavyzdžiai kaip antivakcinacijos aktyvistai ar AfD rėmėjai, kai kurios grupės vis dar gali naudoti internetinę ir socialinę žiniasklaidą, kad ieškotų stiprios homofilijos ir pirmenybę teiktų atsių ir skirtingų ideologinių pozicijų kūrimui.

Visiškai įmanoma, kad pakankamai motyvuoti (t.y. hiperpartiški ir poliarizuoti) tam tikros platformos dalyviai gali bendrauti bendruomeninėse erdvėse, kurios atrodo kaip labai homofilinės ir atsietos nuo kitų platformos komunikacijos erdvių, tačiau tie patys dalyviai vis tiek liks įterpti į platesnę žiniasklaidos aplinką. Kitaip tariant, lokalizuota homofilija, kuri greičiausiai egzistuoja konkrečiuose kontekstuose ir erdvėse, iš esmės nepažeidžia bendro hibridinės žiniasklaidos ekologijos heterogeniškumo ir paprastai negali užkirsti kelio jos dalyviams (savo noru ar ne) susidurti su plačiu informacijos ir požiūrių spektru. Norint visiškai atsiriboti nuo šios įvairovės, reikėtų imtis gerokai drastiškesnių veiksmų.

Dar 2004 m. David Weinberger'is⁴⁾ pastebėjo, kad „nežemiškų sąmokslų teorijų adresų sąrašo problema yra ne ta, kad jis yra „aido kambarys“, o ta, kad jie mano, jog egzistuoja ateivių sąmokslas“. Tokios sąvokos kaip „aido kambarys“ ir „filtro burbulas“, kurias, aišku, įvedė ne žiniasklaidos, komunikacijos, interneto ar susijusių studijų sričių mokslininkai, o autoriai, dirbantys gerokai už savo kompetencijos ribų (E. Peiraiseris yra aktyvistas ir technologijų verslininkas, [K. Sansteinas](#) – teisės teoretikas), užgožė gerokai svarbesnes visuomenines problemas ir nukreipė mokslininkų, žurnalistų ir reguliavimo institucijų dėmesį į technologinius, o ne socialinius ir visuomeninius veiksnius, lemiančius šias problemas. Nors empiriniai duomenys nepatvirtina aidų kambarių ir filtro burbulų egzistavimo kaip realių, stebimų reiškinių viešojoje komunikacijoje, nuolatinis šių sąvokų vartojimas pagrindinėse žiniasklaidos priemonėse ir politiniuose debatuose visame pasaulyje sukūrė savotišką diskursinę realybę, kuri ir toliau daro didelę įtaką visuomenės institucijoms, žiniasklaidos ir komunikacijos platformoms bei patiems paprastiems vartotojams.

Dar prieš atsirandant šiuolaikinėms socialinės žiniasklaidos platformoms, tokioms kaip „Facebook“ (2004 m.) ar „Twitter“ (2006 m.), [D. Weinberger'is](#) pastebėjo pirmuosius šių tendencijų atspindžius. Jis kalbėjo apie „aido kambario“ koncepciją, kai pastebėjo, kad „memas yra ne tik netinkamai

suformuotas, bet ir naudingas tiems, kurie yra pasirengę neteisingai interpretuoti Internetą, kad jį kontroliuotų“, tačiau tai lygiai taip pat taikoma ir vėlesnei „filtro burbulo“ idėjai: didelė dalis šiuolaikinių viešųjų diskusijų apie aidą kambarius ir filtro burbulus remiasi prielaida, kad šie reiškiniai egzistuoja realybėje ir daro didelį žalingą poveikį visuomenei; kad juos sukelia naujosios paieškos sistemos, o dabar ypač socialinės žiniasklaidos, komunikacijos technologijos; kad konkrečios problemos priežastis slypi šių platformų naudojamuose suasmeninimo ir rekomendavimo algoritmuose; ir kad ši technologinė problema todėl taip pat turi turėti technologinį sprendimą. Šis technologiškai deterministinis požiūris į aidą kambarius ir filtro burbulus egzistuoja nepaisant to, kad akivaizdžiai trūksta įrodymų, kad tikri filtro burbulai ar aidą kambarius yra tikri, išskyrus labai specifinius ir neįprastus kontekstus.

Tai, kad ši žinia vis dar nepasiekia plačiosios visuomenės, rodo viliojantį moralinės panikos naratyvų pobūdį, tačiau tai taip pat turi būti laikoma žiniasklaidos ir komunikacijos tyrimų nesėkme. Be to, tokia moralinė panika dažnai yra ir senojo elito, kuris labiausiai prarastų bet kokio *status quo* pasikeitimo, gynybos dalis, todėl verta paklausti *cui bono*: kam naudingas „filtro burbulo“ memas? Pvz., pagrindinė žiniasklaida jį pritaikė teigdama, kad tik jų tvarkingos ir profesionalios kontrolės procedūros, o ne kolektyviniai ir savarankiškai organizuojami stebėjimo procesai socialinėje žiniasklaidoje, gali pakankamai informuoti piliečius; politikai jį panaudojo teigdami, kad tik jų gerai sukurtos partijų struktūros, o ne populistiniai ir (arba) visuomeniniai jų oponentų modeliai, gali užtikrinti stiprią ir stabilią lyderystę savo šalims. Bet kuriuo atveju teiginys, kad auditorija ir rinkėjai nukrypsta nuo šių gerai pramintų takų, taip nutinka todėl, kad yra įstrigę technologiškai sukurtuose filtro burbuluose ir jų nebegalima pasiekti pagrįstais, protingais argumentais, taip pat turi didelę papildomą naudą, nes žurnalistams ir politikams, teigiantiems šį teiginį, niekada nereikia susidurti su savo pačių trūkumais ir nagrinėti kitų galimų savo mažėjančio populiarumo priežasčių. Įdomu pastebėti, kad šiame kontekste santykinis filtro burbulo idėjos paplitimas skirtingų šalių politiniuose debatuose taip pat gali rodyti platesnio masto susirūpinimą dėl jų politinių ir demokratinų procesų: neatsitiktinai filtro burbulo ir aidą kambarių koncepcijos kilo iš JAV.

Tokia moralinė panika atitraukia mūsų dėmesį nuo svarbesnių reikalų; kaip yra pasakęs Sebastian Meineck'as⁵⁾, „tik „kai filtro burbulo istorija sprogs, [galima] pradėti diskusiją apie viešosios sferos transformaciją“. Ir nereikia, kad paieškos ir socialinės žiniasklaidos platformos yra be kaltės – iš tiesų, šiuo metu yra didelis poreikis jas priversti (reguliavimo ar kitomis priemonėmis) imtis daugiau veiksmų, kad būtų pašalintos ekstremistinės paskyros, užkirstas kelias dezinformacijos plitimui ir būtų atviros nepriklausomai mokslinei analizei.

Vienas iš nedaugelio „filtro burbulo“ koncepcijos privalumų (kurį [S. Meineck'as](#) gana pagrįstai apibūdina kaip „kvailiausią interneto metaforą“) yra tas, kad ji sukėlė nemažą tyrimų bangą, rodančią daugumos piliečių žiniasklaidos naudojimo įvairovę ir iš tiesų atkreipia dėmesį į tai, kad internetinės ir socialinės žiniasklaidos vartotojai vartoja ypač įvairią naujienų dietą. Jei šioje aplinkoje išlieka ir stiprėja visuomenės ir ideologinė poliarizacija, tai negali būti filtro burbulų, aidą kambarių ar algoritminio vartotojų informacijos srautų formavimo, kuris taip dažnai buvo įvardijamas kaip tokių reiškinų priežastis; veikiau tokia poliarizacija išlieka nepaisant filtro burbulų nebuvimo ir galbūt net dėl to: nuodugnus ir tiesioginis visuomenės ir visuomenių tarpusavio ryšys, kurį įgalino internetinė ir socialinė žiniasklaida, tik palengvino skirtingų socialinių, ekonominių, etninių, religinių ir ideologinių grupių skirtumų stebėjimą ir pateikimą.

Be to, naujausi tyrimai parodė, kad partiniai ir hiperpartiniai vartotojai, skaitydami pagrindinės žiniasklaidos turinį, dažnai laikosi iš esmės ir tvirtai opozicinės skaitymo pozicijos: jie naudojami tokia žiniasklaida ne tam, kad būtų informuoti, o tam, kad įtrauktų šią naują informaciją į savo ideologinio priešininko vaizdinį. Dar blogiau, - tiesioginiai pagrindinių šaltinių bandymai pasipriešinti ir ištaisyti labai šališką partinių pakraščių pasaulėžiūrą (pvz., faktų tikrinimo iniciatyvomis) tik „patvirtina asmens, kaip kritiško pašaliečio, statusą“. Kitaip tariant, kai sąmokslo teorijų kūrėjams kiti sako, kad jų sąmokslo teorijos yra nepagrįstos, tai tik patvirtina sąmokslo egzistavimą. Faktų tikrinimas vis dar gali būti vertingas siekiant užkirsti kelią pagrindinių vartotojų nukrypimui į pakraščius, tačiau tiems, kurie jau yra pakraštyje, tai tik dar labiau sustiprina jų atotrūkį nuo racionalių viešųjų diskusijų.

Bet jei filtras tikrai egzistuoja, tai ne algoritminis filtras, postuluojamas „filtro burbulo“ koncepcijos, kuris visiškai neleidžia mums matyti „kitokio“ turinio, prieštaraujančio mūsų pačių pasaulėžiūrai –

veikiau kritiškesnis filtras egzistuoja (silpniau susiformavęs galbūt pagrindinėje visuomenės srovėje, stipriau išvystytas kraštutiniuose pakraščiuose) mūsų galvose ir įvairiai skatina mus užimti dominuojančias, derybų pagrindu veikiančias ir opozicines pozicijas informacijos, su kuria susiduriame iš daugybės šaltinių kasdien bendraudami su hibridine, daugialype, daugiaplatforme žiniasklaidos aplinka, atžvilgiu. Tuomet svarbiausiu klausimu tampa, kodėl ir kaip skirtingos visuomenės grupės sukuria tokius labai skirtingus tos pačios informacijos asmeninius interpretavimus ir kaip galima užkirsti kelią šių skirtingų ideologinių perspektyvų sukaulėjimui į partines grupių tapatybes arba jį panaikinti – siekiant sušvelninti labai realią esminės visuomenės poliarizacijos ir netgi visiško visuomenės konsensuso žlugimo grėsmę. Visuomenėse, kuriose ideologinės ribos sutampa su aiškiais ekonominiais, etniniais ar religiniais skirtumais ir kuriose dvipolės dviejų partijų sistemos neleidžia atsirasti centristinėms konsensuso alternatyvoms poliarizuotam *status quo*, šis iššūkis yra ypač didelis.

O „filtro burbulų“ ir „aido kameros“ sąvokos, turinčios stiprius technologiškai deterministinius elementus, gali labai mažai prisidėti prie tokių esminių iššūkių sprendimo; iš tiesų, kadangi įrodymų apie jų nebuvimą stebimoje realybėje vis daugėja, galbūt atėjo laikas leisti joms išblėsti.

-
- 1) **Elis Peiraiseris** (*Eli Pariser*, g. 1980 m.) - verslininkas, autorius, visuomenininkas, savo misija laikantis „padaryti, kad technologijos ir medija tarnautų demokratijai“. 2004 m. tapo MoveOn.org vykdančiuoju direktoriumi. Kartu su įkais įkūrė „Upworthy“ ir „Avaaz“ svetaines. Susirūpinęs interneto suasmeninimu, pastebėjęs, kad paieškos užklauskos pateikia rezultatus priklausomai nuo jo ankstesnės veiklos. Jo knyga „Filtrų burbulas: ką internetas slepia nuo mūsų“ (2011) įvedė „filtrų burbulų“ terminą. 2018 m. su Talia Stroud pradėjo „Civic Signals“ projektą apie „viešai draugiškas“ Interneto erdves – 2021 m. virtusiu „New_ Public“.
 - 2) **Nicholas Negropontė** (*Nicholas Negroponte*, g. 1943 m.) - graikų kilmės amerikiečių kompiuterininkas. 1985 m. įkūrė MIT „Media Labs“ laboratoriją. 1993-98 m. vedė rubriką „Perkelkite bitus, o ne atomus“ žurnale „Wired“. 2005 m. lapkritį išdėstė 100 dolerių kainuojančio nešiojamo kompiuterio („Vaikų mašinos“) koncepciją. Nuo 2006 m. vadovauja nekomercinei OLPC prie JTO. Be kitų, išleido „Buvimas skaitmeniniu“ (1995; išsivysčiusios iš „Wired“ rubrikos).
 - 3) **Kasas Sansteinas** (*Cass Robert Sunstein*, g. 1954 m.) - amerikiečių teisininkas ir politikos aktyvistas. Specializuojasi konstitucinės, administracinės ir ekologinės teisės srityse, o taip pat užsiima elgsenos ekonomika. Prezidentaujant B. Obamai užėmė OIRA vadovo postą. 2013 m. tapo NSA priežiūros komisijos nariu. Kartu su R. Taperu išvystė „libertalinio paternalizmo“ teoriją, o taip pat įvedė terminą „Pasirinkimo architektūra“. Kartu su A. Vermeule parašė straipsnį „Sąmokslų teorijos“ (2008), kuriame nagrinėjama rizika ir galimas vyriausybės atsakas į sąmokslų teorijas, kylančias dėl klaidingos informacijos „kaskadų“ grupių viduje, kurios galiausiai gali sukelti smurtą. Keliasdešimties knygų autorius, iš naujausių pažymint „Algoritminė žala“ (2025, su Oren Bar-Gill), „Manipuliacija: kas yra, kodėl blogai, ir ką daryti“ (2025) ir kt.
 - 4) **Deividas Vainbergeris** (*David Weinberger*, g. 1950 m.) - amerikiečių žurnalistas, lektorius ir autorius technologinėmis temomis. Savo darbuose atskleidžia, kaip technologijos, ypač mašininis apsimokymas, keičia žmogaus mąstymą, jo požiūrį į gyvenimo prasmę ir pan. Dalyvavo rašant „Kelio manifestą“ (1999 m. paskelbtą Internete). Iš kitų knygų paminėtinos „Per didelį žinojimą“ (2012) – apie tai, kaip pasikeitė informacijos tvarkymas 21 a., „Kasdieniškasis chaosas“ (2019) apie naująją mašininio apsimokymo erą ir kt.
 - 5) **Sebastianas Meinekas** (*Sebastian Meinek*, g. 1992 m.) - vokiečių rašytojas, žurnalistas, *netzpolitik.org* redaktorius (nuo 2021 m.). Rašo radijo programoms. Paskutiniu didžiausią dėmesį skiria skaitmeninei prievartai, duomenų pardavimams, **DI** ažiotažui ir jaunimo medijos gynimui. Veda biuletenį apie internetinius tyrimus.

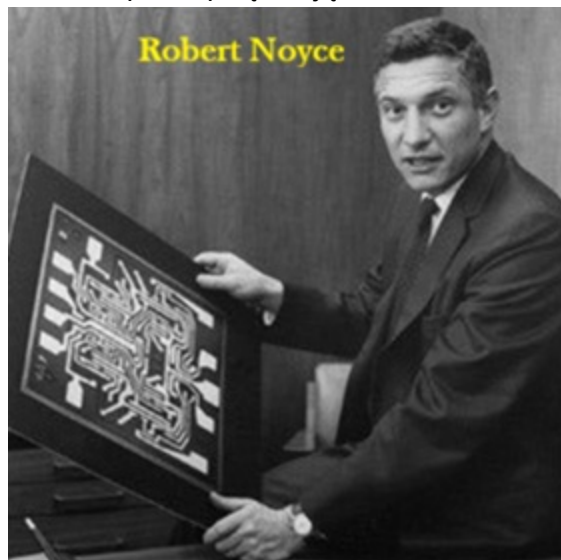
Mikroschemos išradimas

Koks išradimas labiausiai pažymėtinas kompiuterinės elektronikos srityje? Gal tai John Ambrose Fleming'o¹⁾ (1894-1945) elektroninė lempa arba *diodas* (1904)?

Gal vis tik ne – o štai silicio naudojimas mikroschemų kūrimui yra ypač svarbus šiulaikinei kompiuterių pramonei. Ir apamai vargu ar lustą būtų buvę verta išrasti, jei ne jo potencialus panaudojimas kompiuteriuose, ir neabejotina, kad kompiuteriai vis taip neišplitę be jų. Ir tai atliko Robert Noyce²⁾ ir Jack Kilby³⁾.

Pirmieji kompiuteriai buvo milžiniški, nes juose naudojami pagrindiniai elementai (elektroninės lempos) buvo dideli, o visiems jungiamiesiems laidams reikėjo vietos. Pats dydis ribojo mašinos galią, nes tai buvo didžiulis tūris, reikalingas mašinai su daugybe elementų, o antra – laikas, per kurį signalai keliavo laidais. Ir tai buvo dvi svarbios priežastys, kodėl kompiuterio dydis turėjo būti sumažintas, kad jis taptų tikrai naudingas.

Tranzistorių panaudojimas buvo pirmuoju žingsniu link to. Tačiau tai labai mažai padėjo išspręsti jų sujungimo problemą. Galimybė sutalpinti daugiau elementų į tą pačią erdvę tiesiog padidino reikiamų jungčių skaičių. Kuo daugiau jų sutalpinai, tuo sparčiau jungčių skaičius didėjo – tai tapo žinoma kaip „skaičių tironijos“ problema, kurią reikėjo išspręsti.



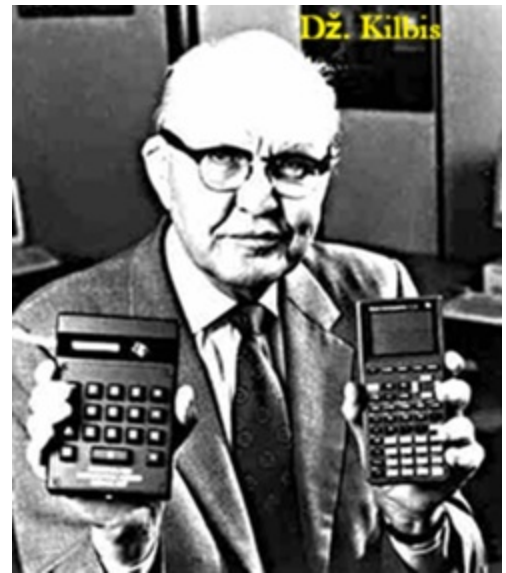
Kai W. Shockley, vienas iš tranzistoriaus išradėjų, įkūrė įmonę (toje vietoje, kuri vėliau pavadinta Silicio slėniu), jis pasamdė geriausius žmones Robertas Noyce buvo taip įsitikinęs, kad yra tarp geriausių, jog prieš pokalbį dėl darbo išsinuomojo namą netoli įmonės! Jis ilgai neužsibuvo pas W. Shockley - 1958 m. su inžinierių grupe įkūrė savo „Fairchild“ (kiekvienas iš jų investavo po 500 USD į šią naują įmonę).

Maždaug tuo pat metu Jack Kilby buvo ką tik pradėjęs dirbti „Texas Instruments“ (kuri tikrai nebuvo Silicio slėnyje). Tuo metu TI bandė įsitvirtinti gynybos versle, ir vienas iš jų projektų buvo sukurti savotišką elektroninę „Lego“ kaladėlę – t.y., kad komponentai turėtų kažkokią standartinę jungtį, kad juos būtų galima įstatyti ir taip sukurti grandines.

Pagal TI politiką visi atostogauja tuo pačiu metu, bet J. Kilby dar nebuvo dirbęs pakankamai ilgai, kad turėtų teisę į atostogas, todėl jis dirbo toliau. Jis žinojo, kad kitiems pasibaigus atostogoms, jis dirbs toliau prie mikromodulių projekto, ir nemanė, kad tai pasiteisins. Taigi jis pabandė rasti alternatyvą.

Anksčiau Kilby dalyvavo projekte, siekusiame sudėti komponentus ant keraminio pagrindo, tad, galbūt, tai buvo kibirkštis, įžiebusi gerą idėją – viską pagaminti ant vieno silicio gabalo. Mums, žvelgiant atgal, tai neatrodo taip labai neįtikėtina, tačiau taip yra todėl, kad mes neturime išankstinio nusistatymo, kad kiekvienam komponento tipui reikia naudoti skirtingas medžiagas. Anglis buvo naudojama rezistorių, keramika ir metalas – kondensatorių, varis – jungiamųjų laidų ir induktorių, o germanis arba silicis – tranzistorių gamybai. Mintis bandyti viską pagaminti iš germanio, arba tuo metu dar naujo silicio, atrodė šiek tiek kvaila. Bet J. Kilby suprato, kad tai įmanoma. Pradžiai buvo silicio rezistorius (nelegiruota silicio juostelė), tada silicio kondensatorius – atvirkštinės poliarizacijos diodas. Idėjos grožis buvo tas, kad visi komponentai galėjo būti pagaminti ant to paties puslaidininkinės medžiagos sluoksnio su tranzistoriais ir laidais.

Pasibaigus TI atostogoms, [J. Kilby](#) gavo leidimą išbandyti šią idėją – bet tik po to, kai įrodė, kad kiekvieną iš jo aprašytų komponentų iš tiesų įmanoma pagaminti. Dirbdamas vienas, jis rankomis išdrožė silicio gabalėlį, kad pagamintų rezistorių, ir panaudojo standartinę PN sandūrą, kad įrodytų, jog kondensatorius veikia. Kitas žingsnis buvo viską pagaminti viename luste. Medžiaga buvo germanis, o vidinės jungtys tarp komponentų buvo sujungtos rankomis pritvirtintomis auksinėmis vielutėmis. Taip buvo sukurta pirmoji veikianti integrinė grandinė, fazės poslinkio osciliatorius, kuri atrodė kaip miniatiūrinis paukščio lizdas... - bet ji veikė!



Tuo tarpu [R. Noyce](#) prie vieno lusto sprendimo privalėjo priėti anksčiau, juk jo firma „Fairchild“ gamino tranzistorius jau moderniu būdu – didelė plokštelė, abiejose pusėse difuzuojama, kad būtų sukurta PNP arba NPN struktūra. Tada plokštelė būdavo supjaustyta, prie sluoksnių prijungti laidai ir kiekvienas fragmentas uždengiamas apsauginiu apvalkalu. Laidais sujungti tranzistorius ant plokštelės turėjo kilti anksčiau, bet tai jau būtų dar vienas žingsnis į priekį.

Jean Hoerni⁴⁾, dar vienas „Fairchild“ bendrakūrėjų, sugalvojo plokštuminio tranzistoriaus idėją – plokščią PNP sandūrą, izoliuotą nuo išorinio pasaulio silicio dioksido sluoksniu. Plokštuminis tranzistorius buvo išrastas siekiant išspręsti užterštumo problemas, tačiau [R. Noyce](#) pradėjo galvoti apie tai, kaip ant izoliacinio sluoksnio būtų galima uždėti metalines juosteles, kad būtų sujungti atskiri plokštuminiai tranzistoriai.

Išradęs jungimo būdą, jis ėmė galvoti apie rezistorius ir kondensatorius ir nustatė, kad visa tai įmanoma sudėti ant vieno silicio gabalo. Jis 6 mėn. atsiliko nuo [J. Kilby](#), bet jo idėjos versija buvo, ko gero, pilnesnė. Jis nubraižė viename luste įmontuoto sumatoriaus projektą – tik po kelerių metų technologija galėjo pasiekti tokį lygį. Jo sukurta integralinės schemos koncepcija iš esmės yra tokia, kokia naudojama ir šiandien, ir visiškai nepanaši į šiek tiek keistoką Kilby „paukščio lizdą“, suraizgytą iš laidų.



Bet čia prasidėjo teisinės vingrybės. Tiek „Texas Instruments“, tiek „Fairchild“ pateikė patentų paraiškas, ir tarp jų prasidėjo ilgas teisinis ginčas. Vienas iš pagrindinių ginčo taškų buvo jungiamųjų laidų naudojimas Kilby schemoje – ar tai tikrai buvo tikra integrinė schema? [Kilby](#) suprato problemą dar pateikiant patentą ir todėl pridėjo keletą eilučių apie galimybę naudoti bet kokį sujungimo būdą, pvz., aukso takelius, nutiestus ant izoliacinio silicio dioksido sluoksnio. Iš kur kilo ši papildoma idėja, nežinoma, tačiau ji neabejotinai sudėtingumu priartino Kilby lustą prie [Noyce](#) lusto.

Patentų teisininkai teigė, kad [Kilby](#) prierašas neveiks, nes auksas neprilips prie silicio dioksido, ir pasitelkė ekspertus, kad pabandytų paneigti Kilby dizainą. Iš pradžių patentas buvo suteiktas Kilby, (tiksliau, „Texas Instruments“), tačiau tada apeliacinis teismas, maždaug po 10 m., 1966 m., panaikino sprendimą ir suteikė patentą [Noyce](#) (kitais tarant, „Fairchild“).

Bet tuo metu tai jau neturėjo jokios reikšmės, nes abi įmonės buvo susitarusios pasidalyti rinką tarpusavyje. Kiekviena iš jų ėmė 2–4% autorinį atlyginimą, kuris galiausiai joms uždirbo apie 100 mln. USD. Sakau „galiausiai“, nes kai abi įmonės 1959 m. paskelbė apie šią techniką, pirkėjų buvo nedaug. Priežastis buvo palyginti didelė mažo komponentų skaičiaus lustų, kuriuos buvo galima pagaminti, kaina. Pigiau buvo pagaminti tokius pačius iš atskirų komponentų.

Keista, bet ne pagrindinė kompiuterių pramonė sukūrė integralinių schemų rinką - tai padarė kosmoso lenktynių ir karinės elektronikos derinys, kur reikėjo mažo svorio ir patikimumo mikroschemų bet kokia kaina. Kainai krintant ir komponentų skaičiui didėjant, ši tendencija tebetęsia ir dabar. Pirmiausia didžiuosiuose kompiuteriuose pradėtos naudoti pakaitinės spausdintinės plokštės, naudojant lustus vietoj tranzistorių, o vėliau buvo sukurti kompiuteriai su visaverte integrine grandine. Po to atsirado minikompiuteris (skaitykite >>>>), o tada mikrokompiuteris, - ir mes vis dar laukiame, kuo visa tai baigsis (negi galiausiai kvanktelės ir kvantiniai kompiuteriai).

Nepriklausomai nuo patentinių ginčų baigties jie abu laikomi mikroschemos išradėjais ir buvo apdovanoti JAV Nacionaliniu medaliu mokslo srityje. **J. Kilby** dar kurį laiką dirbo TI, o kitas svarbus jo projektas buvo pirmojo kišeninio skaičiuotuvo sukūrimas. Kilby ir jo komanda pirmiausia atliko atvirkštinę esamų stalinių skaičiuotuvių inžineriją, kad pamatytų, kaip jie veikia, o tada sukūrė savo lustus, kurie atliktų tą patį darbą. Kartu jie taip pat sukūrė pirmąjį LED ekraną ir pirmąjį terminio spausdinimo mechanizmą. Rezultatas („Data-Math“) buvo parduotas už 149,50 USD. Kilby gavo kišeninio skaičiuotuvo patentą. „Texas Instruments“ jis paliko 1970 m., kad dirbtų kaip nepriklausomas išradėjas. Nors jis surinko nemažai patentų, atrodo, kad nė vienas iš jų nepadarė jo turtingesniu ar garsesniu.

7-ojo dešimtm. viduryje **R. Noyce** vis labiau nusivylė „Fairchild“ ir 1968 m. iėjo kartu su Gordon Moore, kad įkurtų „Intel“. Jų idėja buvo kurti lustus silicio pagrindu - ir mes jau žinome, kuo tai baigėsi!

Turbūt keisčiausias istorijos posūkis yra tas, kad **R. Noyce** pavedė naujo stalinio skaičiuotuvo lustų projektavimo užduotį „Busicom“ inžinieriui Ted Hoff'ui. Šiam pavyko sutalpinti logiką į vieną lustą ir taip sukurti pirmąjį pasaulyje mikroprocesorių. Bėda buvo ta, kad „Busicom“ kompiuterį iš rinkos išstūmė pigesnis **J. Kilby** kišeninis modelis ir jo vėlesni klonai. Dėl to „Busicom“ negalėjo sumokėti „Intel“ už projektavimo darbus, todėl teisės į lustą grįžo „Intel“, kuri nedelsdama jį pateikė į pardavimą kaip *Intel 4004* procesorių – visos 80x86 procesorių linijos pirmtaką.

R. Noyce vis labiau niro į vadovaujančias pareigas, tačiau širdyje visada išliko technologijų entuziastu. Vis dėlto kai kuriuos jo finansinius sprendimus verta paminėti. Jis perspėjo savo žmoną neinvestuoti į įmonę „be ateities“ „Kupertine“, t.y. „Apple“, o tada investavo pinigus į „Osborne“ kompiuterius, kurie pagamino pirmąjį vnešiojamąjį, lengvai transportuojamą kompiuterį ir greitai bankrutavo. Tačiau juk „Intel“ prezidentas galėjo sau leisti retkarčiais padaryti nedidelių klaidelių, ar ne?!

1) **Džonas Flemingas** (*John Ambrose Fleming*, 1849-1945) – britų fizikas ir elektronikas, žinomas lempinio radijo siųstuvo sukūrimu (1901), kuriuo atliktas pirmasis transatlantinis ryšys. Jis sukūrė ir pirmąją elektroninę lempą arba *ksenotroną* (1904). 1906 m. Li de Forestas ją papildė valdančiuoju tinkleliu ir sukūrė radijo bangų detektorį (audioną). Šį patobulino E. Armstrongas, pavadintą triodiu pritaikė stiprintuvui. Be to, Dž. Flemingas pasiūlė *dešinės rankos taisyklę*, naudojamą matematikoje, elektronikoje ir fizikoje. Buvo labai pamaldus krikščionis ir laikėsi kreacionistinių pažiūrų.

2) **Robertas Noisas** (*Robert Norton Noyce*, 1927-1990) – amerikiečių fizikas ir verslininkas, pravardžiuotas „Silicio slėnio meru“, 1957 m. įkūręs „Fairchild Semiconductor“ ir „Intel“ – 1968-ais. Jam priskiriamas monolitinės mikroschemos (lusto) sukūrimas 1953 m. baigęs MIT, 1956-57 m. dirbo „Shockley Semiconductor Laboratory“, tačiau iš jos išėjo ir įkūrė savo „Fairchild Semiconductor“. Vėliau 1968 m. kartu su G. Muru įkūręs „Intel“, po 2 m. išleido *Intel 1103*, pirmąją komercinę DRAM mikroschemą. 1988 m. tapo tyrimų konsorciumo „Sematech“ prezidentu. Jam priklauso 15-a patentų. Mirė nuo infarkto.

3) **Džekas Kilbis** (*Jack St. Clair Kilby*, 1923-2005) – amerikiečių elektronikas, Nobelio premijos laureatas (2000), kartu su **R. Noisu** laikomas integralinės schemos išradėjais (1958). Taip pat sukūrė kišeninį kalkuliatorių ir termospausdintuvą (1967). Taip pat turi dar 7-ių išradimų patentus. 1970 m.

palikęs „Texas Instruments“ (kur įsidarbino 1958-ais) dirbo, be kitų darbų, su silicio technologijomis Saulės elektroenergetikoje. 1978-84 m. buvo Texas A&M un-to profesoriumi.

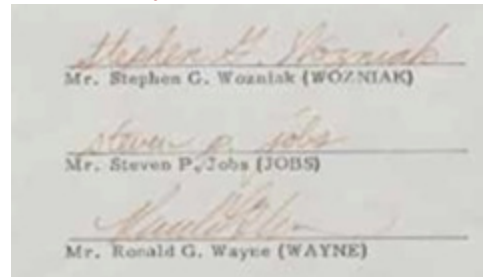
4) **Žanas Hoernis** (*Jean Amedee Hoerni*, 1924-1997) – šveicarų kilmės amerikiečių inžinierius, vienas iš silicio tranzistorių pradininkų, „klastingusios aštuoniukės“ narys, sukūręs plokštuminio proceso (1959) technologiją skaičiavimo technikos srityje. Į JAV persikėlė 1952 n. pradėjęs dirbti CalTech'e laboratorijoje pas **V. Šoklj**. Tačiau po kelių metų keistas Šoklio elgesys privertė vadinamąją „klastingąją aštuoniukę“ palikti jį ir įkurti „Fairchild Semiconductor“. 1961 m. kartu su keliais įkūrė „Amelco“ (dabar „Teledyne“). Galiausiai 1967 m. įkūrė „Intersil“, kur tapo žemos įtampos CMOS schemų pionieriumi. Buvo aistringas alpinistas.

Apple (ne)kaltas prasiidėjimas

„Apple Computer Co“ **S. Džobso**, **S. Vozniako** ir Roland Wayne¹⁾ įkurta 1976 m. balandžio 1 d.

S. Vozniakas sukūrė motininę plokštę ir ją pademonstravo „Homebrew“ kompiuterių klube, o entuziastinga reakcija parodė, kad ji turi komercinį potencialą – ir **S. Džobsa** apėmė entuziazmas ją pardavinėti. Be tam reikėjo kompanijos, o šiai – pavadinimo.

Anot biografo Walter Isaacson'o²⁾, **S. Džobsas** buvo neseniai grįžęs iš obelyno ir manė, kad „Apple Computer“ skamba „linksmi, įkvepiančiais ir nebauginančiais“. Besikuriančios įmonės finansavimui S. Džobsas už 1500 USD pardavė savo „Volkswagen Type 2“ (nors, kaip pranešama, gavo tik pusę sutartos sumos, nes netrukus po to sprogo variklis), o S. Voznikas už 500 USD pardavė savo programuojamą skaičiuotuvą HP-65. Dar buvo ir trečias įkūrėjas **R. Wayne**, kartu su S. Džobsu dirbęs „Atari“ firmoje. Kaip vyresnis partneris (jam buvo 41 m.), jo vaidmuo buvo „užtikrinti suaugusiųjų priežiūrą“ ir įnešti „brandos bei atsargumo jausmą“. Oficiali sutartis buvo 3 puslapių ir „matyt, sulipdyta naudojant ankstesnius pavyzdžius, siekiant sutaupyti advokato išlaidas“. **R. Wayne** turėjo 10% akcijų, o likusi dalis buvo po lygiai padalinta tarp dviejų Styvų.



Bet vos po 12 d. **R. Wayne**, susirūpinęs dėl bendrovės finansinio stabilumo, pasitraukė iš bendrovės ir gavo 800 dolerių kompensaciją. Vienintelis R.Wayne vaidmuo buvo sukurti originalų „Apple“ logotipą. Jame buvo pavaizduotas po obelimi sėdintis **I. Niutonas** su užrašu „Niutonas... Protas, amžinai vienas keliaujantis per keistas minčių jūras“. Tasai dizainas turėjo perteikti „Apple“ įžvalgią ir progresyvią prigimtį.

Tačiau kitais metais **S. Džobsas** pasamdė Rob Janoff'ą³⁾ įmonės prekės ženklo pakeitimui – ir tasai pateikė legendinį vaivorykštės dryžių „prakąsto obuolio“ logotipą. Vaivorykštė turėjo simbolizuoti „Apple II“ kompiuterį, pirmąjį PK su spalvotu ekranu.

Pirmas viešas „Apple I“ pristatymas pasirodė jau nebeleidžiamame „Kilobaud“ žurnale – tai buvo poilgis interviu su S. Džobsu ir **S. Vozniaku**. Tuo metu jie skelbė, kad „neužsiimame tuo, kad brangintume daiktus“ – taip pabrėždami pradinių sąnaudų sumažinimą ekonomiškai naudojant komponentes ir gerai sumąstyta dizainą. Tolimesni pranešimai jau vystė kitą temą: *Apple* ne tik kuria mašinas. Ji anksčiau nei dauguma kitų suprato, kad paprasti žmonės yra joms pasiruošę“.

1977 m. birželį pateiktas „Apple II“ įvedė kažką nauja – stilių. Net jo spalva (smėlio!) buvo savita, kontrastuojanti su tuo metu įprastomis juodomis metalinėmis dėžėmis. Nauja buvo ir spalvota grafika, patogi klaviatūra. Primityvus garsiakalbis, turintis tik vieno bito išvestį, buvo priverstas išsradinai skleisti tonus ir net į kalbą panašius garsus. Dizaino revoliucija apėmė ir pakuotę: Jerry Manock'as⁴⁾, pirmasis „Apple“ dizaineris, kompiuterį sutalpino į lieto plastiko korpusą, kuris atrodė elegantiškai ir profesionaliai.

1979 m. [S. Džobsas](#), jausdamas kad IBM baigia prisivyti „Apple“, ieškoti kažko iš tikro inovatyvaus. Jam „Xerox“, ketinusi pirkti išankstines viešas (pre-IPO) „Apple“ akcijas, pasiūlė, kaip paskatą, aplankyti netoliese esančias savo laboratorijas. Ten įdomiausiu buvo Douglas Engelbart'o⁵⁾ sukurtas įrenginys, pramintas „pelė“. Vizijos apie kompiuterius, kaip papildančius žmogaus protą, Alan Kay iš „Xerox“ Palo Alto tyrimų centro kurti grafines sąsajas su slinktukais, mygtukais, meniu ir langais [beje, „Xerox“ sukūrė ir maketavimo sistemą „Ventura“, kuri buvo pirmoji labiausiai paplitusi maketavimo sistema Lietuvoje, kuriai, tarp kitko, ir buvo sukurta pirmoji lietuviškų žodžių [skiemonavimo programa](#)]. Ir pelė buvo visai naujas būdas sąveikauti su kompiuteriu.



- 1) **Ronaldas Veinas** (*Ronald Gerald Wayne*, g. 1934 m.) - amerikiečių inžinierius informatikas, vienas iš „Apple Computer“ steigėjų, sukūręs pirmąjį „Apple“ logotipą. Dažnai minimas „kaip užmirštas steigėjas“, nes atsisakė savo akcijų jau po 10 d.. Sakosi, nesigaili jas pardavęs. 1973 m. pradėjo darbą „Atari“, kur įdiegė dokumentų ir medžiagų tvarkymo sistemą. Iš karto 1974 m. prisipažino [S. Džobsui](#) esąs gėjus. „Atari“ dirbo iki 1978 m., vėliau kitur. Išėjęs į pensiją pardavinėja pašto ženklus, monetas ir auksą iš savo namų. Jam priklauso 12 patentų, bet jie niekada nenešė daug pelno. Išleido memuarus „Apple steigėjo nuotykių“ (2011).
- 2) **Valteris Aizeksonas** (*Walter Seff Isaacson*, g. 1952 m.) - amerikiečių žurnalistas, biografas (tarp kitų, ir [S. Džobso](#) bei [E. Masko](#)). Aspeno ins-to prezidentas ir direktorius, CNN vykdantysis direktorius ir „Time“ redaktorius. 2009 m. paskirtas BBG (kuriai priklauso ir „Amerikos balsas“ bei „Laisvosios Europos radijas“) direktoriumi.
- 3) **Robas Janofas** (*Rob Janoff*, g. 1953 m.) - amerikiečių grafikos dizaineris, žinomas kaip „Apple“ logotipo autorius. Kūrė prekinis ženklus, reklamą ir TV klipus garsioms firmoms. Išleido knygą „Atsikandus Obuolio“ (2019), kurioje aprašo darbą su [S. Džobsu](#) ir [S. Vozniaku](#), o taip pat su kitais klientais (IBM, „Intel“, „Kraft Foods“ ir kt.).
- 4) **Džeroldas Menokas** (*Jerrold Clifford Manock*, g. 1944 m.) - amerikiečių pramoninis dizaineris. Su „Apple“ dirbo 1977-84 m, kurdamas „Apple II“, „Apple III“ ir amlystyvųjų „Macintosh“ kompiuterių dizainą. Jis pasiūlė idėją naudoti piktogramas ant kompiuterio korpuso, o ne angliškus žodžius, kad „Macintosh“ taptų tarptautiškesnis. Šis stilius atsispindi ir ROM atmintyje, kurioje vietoj angliškų nurodymų naudojamos piktogramos, pavyzdžiui, susiraukęs veidas, kai kompiuterį reikia restartuoti, ir besišypsantis veidas, rodantis startavimą. Nuo 1976 m. yra „Manock Comprehensive Design, Inc“ prezidentas ir pagrindinis dizaineris. Jam priklauso keletas patentų (įskaitant buvimą personalinio kompiuterio bendraįradėju).
- 5) **Duglas Engelbartas** (*Douglas Carl Engelbart*, 1925-2013) – amerikiečių inžinierius, išradėjas, vienas pirmųjų mašinos-žmogaus sąsajos tyrinėtojų ir kompiuterinės pelės išradėjas. Kiti jo išradimai: grafinė sąsaja, hipertekstas, tekstinis redaktorius, grupinė tinklinė konferencija... Jam priklauso apie 20 patentų. 1957 m. pradėjo dirbti SRI. 1962 m. parengė planą „Žmogaus intelekto sustiprinimas“. 1967 m. pateikė paraišką įrenginiui ir medinio korpuso su dviem ratukais (imto vadinti „pelė“). 2023 m. vienas iš išlikusių tų įrenginių parduotas už beveik 180 tūkst. dolerių. 1968 m. pristatė „Visų demonstracijų motiną“ – personalinių kompiuterių ir būsimo www terpės vaizdinį. Paskutiniaisiais metais kartu su Frode Hegland'u triūsė prie Interneto hipertekstinės prigimties pagerinimo. 1988 m. su dukra Christina įsteigė „Bootstrap“ institutą, skirtą jo idėjų įgyvendinimui. 1997 m. gavo Tiuringo premiją.

Kai kurie 2025 m. štrichai matematikoje

2025 m. nustebino 17-metė bahamietė [Hannah Cairo](#), išsprendė harmoninės analizės srities problemą. Šeimai persikėlus į JAV, ji lankė Berklio magistrantūros lygio matematikos kursus, kur susidomėjo Mizohata-Takeuchi teiginiu. Po kelių mėnesių atkaklaus darbo ji sukūrė pavyzdį, paneigiantį šį teiginį - kurio nepastebėjo labiau patyrę matematikai. Plačiau apie tai skaitykite [>>>>](#)

Tačiau matematika ir gražiai keista. Tai „10-ies martinių uždavinio“ sprendimas – kad energetiniai elektronų lygiai gali sudaryti gerai žinomą [fraktalinį](#) vaizdą, vadinamą „Kantoro aibe“: tai, kad jiniai gali „apsireikšti“ sprendžiant [Šriodingerio lygtį](#) yra tiesiog neįtikėtina. Tasai uždavinys toks sudėtingas, kad matematikas Markas Kacas¹⁾ pasiūlė 10-mt martinių tam, kuris jį išspręs. Ir jis buvo išspręstas 2004 m., tačiau tokiu būdu, kurį viena jo sprendėjų Svetlana Žitomirskaja²⁾ laikė nepatenkinamu: „tai buvo tarsi languota lovatiesė, kurios kiekvienas kvadratas susiūtas skirtingais argumentais“. Ir to sprendinio nebuvo galima pritaikyti problemai spręsti bendresnėmis ir realistiškesnėmis aplinkybėmis. Tad ji su komanda prie jo sugrįžo po 20 m. ir pateikė naują šio keisto ryšio tarp skaičių teorijos ir kvantinės fizikos įrodymą.

Išsamiau apie tai skaitykite [Dešimties martinių teiginys](#)

Nors šiuolaikinė matematika paprastiems žmonėms atrodo neturinti nieko bendra su realiu gyvenimu, ji nevyksta vakuume. Jai įtakos turi ne tik mąstymo filosofija, bet ir patys žmonės - kartais į sceną ateina mąstymo revoliucionieriai, paveikiantis ištisas kartas. Tokia buvo iranietė [Maryam Mirzakhani](#), sukurdamasukurdama novatoriškus metodus, skirtus suprasti matematikoje ir fizikoje atsirandančius tokius paviršius, kurie tiesiog „laužo“ protą. Iš dalies už šį darbą ji tapo pirmąja moterimi, laimėjusia [Fieldso medalį](#). Tačiau ji mirė 2017-ais būdama 40 metų, nespėjusi iki galo išvysti savo atradimų pasekmių. O dvi kitos matematikės, Nalini Anantharaman³⁾ ir Laura Monk⁴⁾, nagrinėjo jos palikimą tęsė jos pradėtą darbą, siekdamas geriau suprasti hiperbolinių paviršių pasaulį.

Taip pat verta paminėti, kad [M. Mirzakhani](#) labai aistringai domėjosi literatūra ir vienu metu tikėjosi tapti rašytoja. [N. Anantharaman](#) mokėsi groti pianinu ir rimtai svarstė galimybę siekti karjeros muzikos, o ne matematikos srityje.

Kas gali būti matematikoje patraukliau ir romantiškiau nei [begalybės](#) sąvoka. Matematikai nuo 1870-ųjų žino, kad begalybė, švelniai tariant, yra labai keista. Pirmą, ji būna įvairių formų ir dydžių. Sveikųjų skaičių aibė (0, 1, 2, 3...) yra tokio pat dydžio kaip trupmenų aibė, bet mažesnė nei realiųjų skaičių aibė. Be šių plačiau žinomų begalybės tipų, yra visa žvėrynas didesnių (didesnės apimties) begalybių (su tokiais juokingais pavadinimais kaip „stipri“ ir „superkompaktiška“), kurių beveik neįmanoma apibūdinti.

20 a. 4-me dešimtm. [Kurtas Godelis](#) įrodė, kad matematinė visata, iš esmės, yra nepažini. Yra jos dalių, prie kurių niekada negalime prieiti: egzistuoja daugybė teisingų teiginių, kurių negalima įrodyti. Bet kiek arti matematikai gali priartėti prie jos supratimo? Skirtingi begalybių tipai suteikia jiems galimybę išbandyti savo ribas ir nuspręsti, ar matematinė visata yra tvarkinga, taigi ir kažkas, ką jie gali daugiau ar mažiau suvokti, ar beviltiškai chaotiška?

Matematikų komanda (Juan Aguilera, Joan Bagaria ir Philipp Lucke) neseniai atrado du naujus begalybės tipus, kurie, jų teigimu, elgiasi kitaip, kaip tikėtumėtės. Tie tyrinėjimai yra labiau eksperimentiniai ir priešaringai vertinami nei likusi matematikos sritis, tačiau jei šie matematikai teisūs, tai rodo, kad matematinė visata pilna visokių paslapčių ir monstrų, kokių iki šiol net nematėme.

Taip pat paskaitykite apie [begalybių begalybę](#): [Kiek iš viso turime skaičių?](#)

Ir tikrai, kiek daug mes dar nežinome apie pačius matematikos pagrindus. Pvz., dauguma skaičių yra [iracionalūs](#), tai reiškia, kad jų negalima išreikšti jokia trupmena. Tačiau įrodyti tai konkrečioms skaičiams yra nepaprastai sunku. Prireikė dešimtmečių, kad būtų galutinai įrodyta, jog e yra [iracionalus](#), ir daugiau nei šimtmečio, kad tą patį būtų galima padaryti su π . O matematikai vis dar neįrodė, kad $\pi+e$ yra iracionalus?

Taip pat žr. [>>>>>](#)

Tokie iracionalumo įrodymai buvo reti – ir kartais, dramatiški. Kai vienas matematikas paskelbė savo konkretaus skaičiaus iracionalumo įrodymą, pranešimas greitai virto chaosu; matematikai jo teiginius pasitiko juoko šūksniais ir laidė popierinius lėktuvėlius. Tačiau neseniai matematikai sukūrė naujus metodus, leidusius įrodyti daugybės svarbių skaičių [iracionalumą](#).

Jei jau prakalbome apie svarbių dalykų nežinojimus, čia dar vienas! Didžioji dauguma išgaubtųjų daugiasienių (tai figūros su plokščiomis kraštinėmis ir be įdubimų, - tokios kaip kubas, [tetraedras](#) ir dodekaedras) turi tikrai keistą savybę. Jei paimsite tokį daugiasienį, per jį galima išgręžti tiesų tunelį, kad galėtų praeiti kita, šiam identiška daugiasienio kopija – kad ir kaip nelogiškai tai skambėtų.

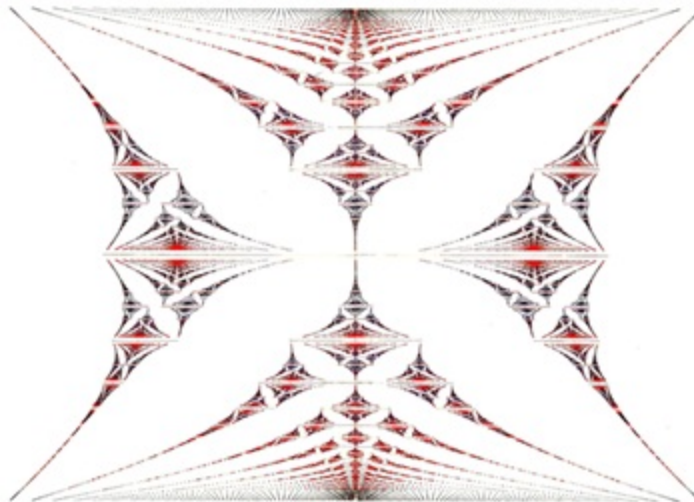
Matematikai šimtmečius ieškojo išgaubto daugiasienio, neturinčio šios vadinamosios **Ruperto savybės**. 2025 m. jie pagaliau tokį rado: formą su 90 viršūnių ir 152 sienomis, kurią jos atradėjai praminė *noptedru*.

Be to matematikų grupė pagaliau sukūrė [tetraedra](#), kuris gali stovėti tik ant vienos iš 4-ių savo trikampių kraštinių. Jei bandysite jį pastatyti ant bet kurios kitos kraštinės, jis apvirs į stabiliąją pusę. Bet būtent tokia ir yra matematikos esmė: visada yra ką nauja sužinoti, net ir apie dalykus, kuriuos manome visiškai suprantantys.

Dešimties martinių teiginys

Kai 1974 m. [Douglas Hofstadter'io](#), tuo metu Oregono un-to studento, vadovas išvyko šabatinį atostogų į Vokietiją, jis prisijungė prie jo. Jie ten prisijungė prie grupės fizikų, kurie kankinosi spręsdami konkrečią kvantinės teorijos problemą – bandydami nustatyti elektrono energijos lygmenis kristalinėje gardelėje esančioje šalia magneto. [Hofstadteris](#) buvo tas keistuolis, kuris negalėjo sekti kitų minčių eiga, nusprendė išbandyti praktiškesnį metodą - užuot įrodinėjęs teoremas, jis ketino atlikti kai kuriuos skaičiavimus panaudodamas HP 9820A programuojamą skaičiuotuvą. To reikėjo konkrečios [Šriodingerio lygties](#) sprendimui. Lygtis aprašo elektrono elgseną, o jos sprendiniai nurodo, kokią energiją gali įgauti elektronas. Hofstadterį dominančiu atveju lygtis turėjo α kintamąjį, t.y. magnetinio lauko stiprumo ir vieno tinklelio kvadrato ploto sandaugą, kuri apibūdina informaciją apie elektroną veikiančias jėgas.

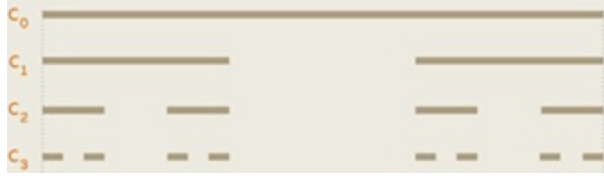
Vokietijos matematikai žinojo, kad kai alfa yra [racionali](#) reikšmė, išspręsti Šriodingerio lygtį yra sunku, bet įmanoma, tačiau [iracionalios](#) reikšmės atveju jie neturėjo supratimo, kaip ją reikėtų spręsti. [D. Hofstadteris](#) palikdavo „zvimbtį“ kalkuliatorių kasnakt, o ryte grįždavo prie listingo, kuriame buvo nurodytos leistinos energijos reikšmės kiekvienai racionali α reikšmei. Jis klijavo kelis milimetrinio popieriaus lapus ir, naudodamas flomasterį, kruopščiai braižė tas energijos vertes grafike – tai vėliau pavadinta *Hofstadterio drugeliu* dėl grafiko neigiamos erdvės panašumo į šio vabzdžio raštuotus sparnus.



Jo kolegoms negalėjo suprasti tokio požiūrio esmės. Jie juokavo, kad jis bando iš šiaudų gauti auksą, ir ėmė vadinti savo skaičiuotuvą

*Rumpelstilzchen*⁵⁾. Net jo mokslinis vadovas vadino tai „[numerologija](#)“ ir grasino nutraukti finansavimą.

Tačiau išryškėjęs „drugelis“ jį sudomino. Jis pastebėjo, kad įvedus trupmeną, leistinos energijos suskaidomos į ilgas draudžiamų reikšmių atkarpas. Kuo trupmena sudėtingesnė, kuo daugiau skaitmenų buvo vardiklyje, tuo daugiau tarpų tarp galimų energijų atsirasdavo. Energijos vertės pradėjo formuoti vizualiai ryškų raštą – **fraktalą**, o tai reiškė, kad mažesnės jos dalys atrodė taip pat, kaip ir visuma. Nuojauta jam kuždėjo, kad tai atspindi gilią matematinę tiesą – jis jautė, kad už uodegos laiko tigrą. Ir jis atpažino tą tigrą - tai buvo **Kantoro aibė**, pagal **G. Kantorą**, ją išpopuliarinusią 1883 m. Ji sukuriama gana paprastai: paėmus atkarpą, ji dalijama į 3 lygias dalis, tada pašalinama vidurinė dalis ir tęsiame tą procesą iki begalybės. Galiausiai gausime begalinį tiesėje išsibarsčiusių taškų skaičių.



D. Hofstadteris niekad nebūtų galėjęs įvesti iracionalios alfa reikšmės, tačiau jis pastebėjo, kad racionaliosioms α reikšmėms artėjant prie iracionaliojo skaičiaus, leistinų energijos reikšmių aibė (juostos kiekvienoje jo drugelio eilutėje) vis labiau panašėjo į Kantoro aibę. Taigi, jis iškėlė hipotezę, kad kai α reikšmė yra **iracionali**, galimos energijos sudaro tikrąją Kantoro aibę.

Po kelerių metų du garsūs matematikai priėjo prie tos pačios išvados, tik visiškai kitaip. Barry Simon'as⁶⁾ ir **Markas Kacas** tyrinėjo tai, ką jie vadino beveik periodinėmis funkcijomis. Periodinės funkcijos rezultatai, tarsi sinusoidės, kartojasi vėl ir vėl. Tačiau beveik periodinė funkcija nubrėžia kelią, kuris labai artimas pasikartojimui, tačiau niekada tiksliai nepakartoja.

1981 m. jiedu susitiko per pietus ir aptarė tą **Šriodingerio lygties** versiją, prie kurio triūsė **D. Hofstadteris** su kolegomis. α tapus iracionalia, lygtis virsdavo beveik periodine funkcija. Tai rodė, kad D. Hofstadteris buvo teisus – iracionalios α atveju energetiniai lygiai turėjo sudaryti Kantoro aibę. Tačiau **B. Saimonas** ir **M. Kacas** irgi nesugebėjo to įrodyti. **M. Kacas** netgi pasiūlė, kad pirmajam, kuris tai įrodys, nupirks 10-mt martinių – ir tai įgavo „**10-ties martinių teiginium**“.

Metams bėgant matematikai stengėsi teiginį įrodyti tam tikroms α reikšmėms. **B. Saimonas**

vieną tarpinių rezultatų paskelbė 1982 m. ir **M. Kacas** jam pasiūlė 3 martinius. Tačiau jis nesulaukė pilno įrodymo (nors ir „kažkiek purvino“, pasirodžiusio tik po 20 m.), nes mirė 1984 m.

2003 m. **Svetlana Žitomirskaja** Šriodingerto lygtyje „įdėtą“ beveik periodinę funkciją, galiausiai atsisakė „10-ties martinių teiginio“ įrodinėjimo. Prieš metus Joaquim Puig'as⁷⁾ buvo įrodęs ją beveik visoms α reikšmėms, panaudodamas jos anksčiau skelbtus metodus. Jai buvo pikta: „Į savo įrodymus įdėjau daug sunkaus darbo, o štai pasirodo jis ir pateikia šį gražų argumentą“. Todėl ji kiek nustebo, kai ją aplankė 24-metis matematikas Artūras Avila⁸⁾ ir pasiūlė padirbėti kartu su likusiomis α reikšmėmis: „Pasakiau jam, kad tai bus labai sunku, daug laiko ir niekam nerūpės“.

Tačiau žmonės sudomino. Jūdviejų įrodymas, kurį paskelbė internete 2005 m., galiausiai buvo paskelbtas prestižiškiausiame šios srities žurnale „Annals of Mathematics“, o vėliau 2014 m. **A. Avila** laimėjo **Fieldso medalį** iš dalies už savo darbą sprendžiant šią problemą. Matyt jie nusprendė patys gauti tuos 10 martinių!



Tačiau tam tikra prasme įrodymas buvo kiek netenkinantis, mat naudotas metodas, taikomas tik tam tikroms iracionalioms α reikšmėms. Sujungus jį su ankstesniu tarpiniu įrodymu, buvo galima teigti, kad problema išspręsta. Tačiau šis „susiūtas“ įrodymas nebuvo elegantiškas – tarsi paklodė iš lopų.

Be to, įrodymai tik patvirtino iš pradžių teigtą spėlionę, kuri apėmė supaprastintas prielaidas apie elektrono aplinką. Realistiškesnės situacijos yra chaotiškesnės: kietojo kūno atomai išsidėstę sudėtingiau, o magnetiniai laukai nebūna pastovūs. Taigi tai nederėjo su fizikine tikrove. Įrodymo neveikimas platesniame kontekste taip pat reiškė, kad atsiradę gražūs [fraktaliniai](#) modeliai (Kantoro rinkiniai, Hofstadterio drugelis) buvo ne kas kita, o tik kaip matematinė įdomybė, kuri išnyksta, lygčiai tapus realistiškesne. Net D. Hofstadteris turėjo abejonių.

Tačiau [S. Žitomirskaja](#) ir [A. Avila](#) persijungė prie kitų darbų. Tačiau 2013 m. Kolumbijos un-to fizikų grupė laboratorijoje „pagavo“ Hofstadterio drugelį. Jie du plonus grafeno sluoksnius patalpino magnetiniame lauke, o tada išmatavo elektronų energetinius lygius. Kvantinis fraktalas pasirodė visu savo grožiu! Netikėtai abstraktus matematinis vaizdinys virto kažkuo praktišku, apčiuopiamu... Tai labai suneramino. S. Žitomirskaja panoro tai išsiaiškinti matematiškai, o naujas bendradarbis [Lingrui Ge](#), prisijungęs 2019 m., turėjo idėją, kaip tai padaryti.

Tuo metu ir [A. Avila](#) pradėjo kurti tai, ką vadino „globalia teorija“ – būdą atskleisti aukštesnio lygio struktūrą visose beveik periodinėse funkcijose, kurią vėliau galėjo panaudoti ištisoms funkcijų klasėms spręsti vienu ypu. Tam jis susiejo geometrinį objektą su duotąja beveik periodine funkcija ir ištyrė jos savybes. Jis suprato, kad kai kurios iš šių geometrinių savybių gali padėti jam išspręsti pradinę funkciją. Tačiau tai veikė tik su tam tikrų tipų funkcijomis – ir netiko „10-ties martinių teiginio“ sprendimui (ir buvo neaišku, ar kada nors galės tikti). Mat pirmiausias reikėjo transformuoti [Šriodingerio](#) lygtį į susijusią lygtį, jos dualą, o tada spręsti tą naują lygtį. [Avilos](#) teorija negalėjo nieko pasakyti apie aukštesnio lygio dualo struktūrą.

Bent jau taip jis manė. Tačiau Lingrui Ge susidomėjo [Avilos](#) aprašytais geometriniais objektais. Jis įtarė, kad kitos šių objektų savybės slepia dar daugiau informacijos – tos, kuri galėtų nušviesti dualiosios lygties aspektus. Jis ir [Žitomirskaja](#) (ir dar kartu su Jiangong You ir Qi Zhou iš Nankai un-to Kinijoje) sumastė naują būdą interpretuoti Avilos geometrinį objektą ir pritaikyti jį dualui – ir ... pateikti vieningą įrodymą įvairiems „10-ties martinių teiginio“ variantams – be jokių lopytų paklodžių!

Po to matematikai „patobulintos“ „globalios teorijos“ variantą panaudojo dar ir kitų dviejų šios srities uždavinių sprendimui. Ir tai gali būti tik naujo kelio pradžia...

1) **Markas Kacas** (*Marek Kac*, 1914-1984) – žydų iš Lenkijos kilmės amerikiečių matematikas. Jo pagrindine domėjimosi sritimi buvo tikimybių teorija. Į JAV persikėlė 1938 m. Dirbo Kornelio un-te (1939-1961), o vėliau perėjo į Rokfelerio un-tą, o galiausiai karjerą užbaigė Pietų Kalifornijos un-te. Straipsnis „Ar galima išgirsti būgno formą?“ (1966) paskatino spektrinės teorijos tyrimus; o į straipsnio klausimą atsakyta „Ne“, nes du skirtingi rezonatoriai gali turėti identiškus tikrinių verčių dažnius.

2) **Svetlana Žitomirskaja** (g. 1966 m.) - žydų iš Ukrainos kilmės amerikiečių matematikė. JAV Kalifornijos un-te dirbti pradėjo 1991 m. Tyrinėjo kvaziperiodinių [Šriodingerio lygčių](#) spektrą (už šios srities darbus 2005 m. gavo Ruth Lyttle Satter premiją bei 2020 m. Dannie Heineman'o premiją), taip pat užsiimdama Holo kvantinio efekto ir kvantinio chaoso teorijomis, kvazikristalais.

3) **Nalini Anantharaman** (g. 1976 m.) - prancūzų matematikė, žinoma darbais matematinės fizikos ir analizės srityse; Strasburgo un-to profesorė, o nuo 2022 m. - College de France profesorė. Dirbo ir [kvantinio chaoso](#), dinaminių sistemų ir [Šriodingerio lygties](#) srityse (už darbą [kvantinio chaoso](#) srityje 2018 m gavo *Infosys premiją*). Ji siekia atrasti teoremas, paaiškinančias netvarkingą bangų elgseną [kvantinėje mechanikoje](#), sujungiant chaoso teoriją ir banginę mechaniką. Paskutiniu metu domisi bangų plitimu dideliuose grafuose ir atsitiktinės geometrijos modelių kūrimu.

4) **Laura Monk** - prancūzų matematikė, kurios darbai spektrinės geometrijos srityje pratęsia M. Mirzakhani darbus. Dirab Bristolio un-tyje Anglijoje. 2024 m. gavo [M. Mirzakhani premiją](#).

5) **Rumpelštilcchenas** (*Rumpelstilzchen*) - nykštukas iš brolių Grimų pasakos apie piktąjį nykštuką, kuris verpdamas šiaudus gauna auksą. Jis pasirodo, kai malūnininkas pasigiria karaliui, kad jo duktė

moka tai. Tačiau nykštukas už tai nuolat reikalavo dovanų, o galiausiai paprašė pirmagimio iš jos būsimų vedybų. Kai ją vedė karalius ir gimė kūdikis, nykštukas sutiko, kad jo neims, jei karalienė atspės jo vardą. Ir buvo išgiršta, kaip jis dainuodamas save pavadina Rumpelštilchenu. Psichologijoje, kaip ir menedžmente, „Rumpelštilcheno principas“ apibūdina asmenvardžių galią.

6) **Baris Saimonas** (*Barry Martin Simon*, g. 1946 m.) - amerikiečių fizikas teoretikas ir matematikas. Caltech profesorius. Žinomas savo darbais iš ne reliatyvistinės kvantinės mechanikos (atskiru atveju Šriodingerio operatoriai, daugelio kūnų uždavinys ir kita), spektrinės teorijos, funkcionalinės analizės.

7) **Joachimas Pučas** (*Joaquim Puig Sadurni*, g. 1977 m.) - ispanų matematikas. Jo tyrimų sritys: dinaminės sistemos, Šriodingerio operatorių spektrinė teorija, taikymai šveikatos sistemoje ir epidemiologijos, kompiuterių panaudojimas matematikoje.

8) **Artūras Avila** (*Artur Avila Cordeiro de Melo*, g. 1979 m.) - brazilų matematikas, daugiausia dirbantis dinaminė sistemų ir spektrinės teorijos srityse. 2005 m. kartu [S. Žitomirskaja](#) įrodė „10-ties martinių teiginį“. Yra [Fielso medalio](#) laureatas (2014).

Kodėl matematikoje nežinomą žymi „x“?

Prisiminkime, kad algebra (ne tik pats žodis, bet ir pats mokslas) atėjo iš arabų. Kai arabų tekstai 11 a. pasiekė Ispaniją, Europa panorė turėti juos išverstus. Tačiau bandymai nebuvo lengvi – problemas kėlė arabų kalbos garsų perteikimas Europos kalbų garsais, o taip pat trūko ženklų tų garsų atvaizdavimui. Arabiškas žodis, išreiškiantis „nežinomojo“ sąvoką, turėjo arabų kalbos raidę „šyn“. Tačiau ispanų kalboje nebuvo „š“ garso. Todėl buvo „pasiskolinta“ graikų kalbos raidė *chi* (χ , atitinkanti garsą „ka“), kurią vėliau pakeitė lotynų X. Ir tekstai, išversti į lotynų, tapo mūsų matematikos pagrindu.

Ar PI pasiskirstęs atsitiktinai?

Jau paskaičiuota per 13 trilijonų skaičiaus PI (π) ženklų. Tad galima tarp jų paieškoti tam tikrų dėsnų. Tas klausimas jau senokai vertė smalsauti mokslininkus. Štai 1888 m. Dž. Venas¹⁾ (atradęs garsiąsias Veno diagramas²⁾), pabandė vizualiai pavaizduoti pirmuosius 707 ženklus panaudodamas kompasą kryptis. Dž. Venas braižė ranka, o dabar su kompiuteriais nubrėžiamos platesnės ir įspūdingesnės diagramos.

Kad skaitmenų seka būtų atsitiktinė, skaitmenų pasiskirstymas turi būti vienodas. 2003 m. Y. Kanada³⁾ paskelbė pasiskirstymą tarp pirmojo trilijono skaitmenų – ir iš jos matosi, kad visi skaitmenys pasirodo beveik vienodą kiekį kartų. Bet to nepakanka galutinei išvadai. Jei skaitmenys pasiskirstę atsitiktinai, tai joje turi būti surandama bet kuri baigtinė skaitmenų seka. Štai 768 pozicijoje iš eilės eina 6-i devynetai, - tai vadinama *Feinmano tašku*, mat kartą [Nobelio premijos](#) laureatas [R. Feinmanas](#) juokais pasakė, kad jei jam reiktų išvardinti π reikšmę, jis išvardintų iki šios vietos, o tada pasakytų ir t.t.“.

Rastos ir kitos įdomios sekos. Pvz., 17 387 594 880 pozicijoje sutinkama 0123456789, tiesa, gerokai anksčiau, jau 60-je pozicijoje, yra visų skaitmenų seka sumaišyta tvarka. Taip pat skaitykite [Pi keliai ir klystkeliai](#)

1) **Džonas Venas** (*John Venn*, 1834-1923) – anglų matematikas, logikas ir filosofas, žinomas plačiai naudojamu [Veno diagramų](#) įvedimu (1881 m.). Pagrindine domėjimosi sritimi buvo logika. Paskelbė „Atsitiktinumo logika“ (1866), kurioje pristatoma dažnuminė tikimybių teorija, „Empirinės logikos principai“ (1889), kurioje pagrindžiamos atvirkštinės operacijos Bulio logikoje, taip ją išplečiant. 1888 m. jį patraukė istorija ir paskelbė Kizo koledžo 1349-1897 m. istoriją (1897). Kartu su sūnumi ėmėsi

Kembridžo un-to absolventų istorijos sudarymą (pirmas leidimas 1922 m., paskutinis 1953 m.). Pasižymėjo mašinų konstravimų – viena jų kriketo rutuliukų mėtymo mašina.

2) **Veno diagrama** iliustruoja matematinius arba loginius ryšius tarp skirtingų objektų ar grupių, kai aibės vaizduojamos plokštumos figūromis (apskritimais), o jų elementai – taškais. Ją sukūrė Dž. Venas ir pristatė 1881 m. Kembridže (čia Kizo koledžo vitražiniame lange pavaizduota Veno diagrama). Ją Dž. Venas išpopuliarino „Simbolinės logikos“ (1881) 5-me skyriuje, nors iki jo panašias jau buvo iškėlę Ch. Weise (1712) ir [L. Oileris](#) (1768).

3) **Yasumasa Kanada** (1949-2020) – japonų kompiuteristas ir matematikas, Tokijo un-to profesorius (nuo 1997 m.), žinomas pasiekimais skaičiuojant π reikšmę (daug kartų gerinant tikslumą). Iki 2009 m. jo rekordas buvo 1,2411 trilijono skaitmenų po kablelio.

Ar viskas taip fizikoje?!

Kiek konstantų reikia tikrovės aprašymui?

Ginčas dėl to trunka jau 30 m. O viskas prasidėjo per pietų metą 1992 m. vasarą kavinės prie CERN terasoje. Tuomet čia daug kalbėta dviem temomis: apie nepaprastą būsimą [LHC greitintuvą](#) ir prieš kelis mėnesius [Tim Berners-Lee](#) sukurtą WWW. Tačiau tądien diskusija prasidėjo tarp trijų fizikų: italo [Gabriele Veneziano](#), prisidėjusio kuriant [stygų teoriją](#), ruso Levo Okuno¹⁾, įvedusio „[hadrono](#)“ terminą, nusakantį iš [kvarkų](#) sudarytas [el. daleles](#), ir brito Michael Duff'o²⁾, ne tik vysčiusio [stygų teoriją](#), bet gerokai ambicingesnę [M-teoriją](#).

[G. Veneziano](#) neseniai buvo iškėlęs mintį, kad jei stygų teorija teisinga, gamtoje tebūtų tik dvi pagrindinės konstantos. [L. Okunas](#) su tuo nesutiko ir tvirtino, kad minimumas yra trys, kurio reikia bet kuriai save gerbiančiai teorijai. [M. Duff'as](#) iš jų abiejų tik šaipėsi – jam akivaizdžiai nereikė nė vienos!

Tas pietų meto „pasišpilkavimas“ nusitęsė per dešimtmečius - ir dar šiandien dėl to tenka „sukti galvą“. Visai neseniai į jį savo „trigrašį“ kyštelėjo dar viena tyrėjų grupė, pateikdama netikėtą variantą.

Fizika naudoja šimtus konstantų (elektrono krūvis, vandenilio atomo skersmuo, protono masė, ...). Tačiau klausimas gerokai rimtesnis – o kiek jų iš tikro yra būtinų?! Maždaug apie minėtą pietų metą fizikoje ypatingas dėmesys skirtas tris konstantoms. Viena jų įeina į [Einšteino](#) formulę $E=mc^2$. Tai **šviesos greitis** c , kuris, pagal [specialiąją reliatyvumo teoriją](#), vienodas visiems stebėtojams nepriklausomai nuo jų santykinio judėjimo. O tai yra įmanoma tik tuo atveju, jei erdvė ir laikas nepriklausomi vienas nuo kito – ir taip c sujungia erdvę ir laiką į vieną audinį (*erdvėlaikį*).

Kita – **Planko konstanta** (h), turinti panašią „alchemiją“, tačiau šįkart siejant bangos energiją ir dažnį. Bangos ir [el. dalelės](#) laikomos sukeičiamomis, - ir h gali būti panaudojamas perjungimui tarp jų, taip atverdamas vartus į [kvantinę mechaniką](#). Tiesa, fizikai dažnai naudoja ir susijusią konstantą **h -bar**, panaudojamą nustatant masteliui, kuriame pasireiškia kvantiniai reiškiniai.

Ir tada ir Niutono gravitacinė konstanta (G arba „didžioji G “), nusakanti masių tarpusavio traukos jėgą ir yra gravitacijos supratimo pagrindu. Ji parodo, kad masę turintys objektai paklūsta erdvėlaikio kreivumo poveikiui.

Ir čia yra tam tikras dėsningumas. Tos komandos ne tiesiog apibrėžia santykius; jos apjungia sąvokas. Erdvė tampa laiku, materija tampa energija, bangos tampa dalelėmis. Fizika, geriausiai atveju, yra minimalistinė ir palieka mums pačius esminius gamtos bruožus.

Iš dalies tai ir buvo [G. Veneziano](#) 1986 m. straipsnio, įžiebusio ginčą CERN, dvasia. Jį įkvėpė [stygų teorija](#), [el. daleles](#) vaizduojanti kaip vienmačių stygų vibracijas. Remdamasis šios teorijos logika, jis teigė, kad gamtos aprašymui nereikia visų trijų konstantų – c , h ir G . Tokios sąvokos kaip masė ir energija gali būti redukuotos iki stygų veikimo. Todėl, anot jo, yra tik dvi esminės konstantos: tų stygų ilgis ir šviesos greitis.

[L. Okunas](#) tam prieštaravimo – jis visas tas tris konstantas laikė nesuredukojamu fizikos branduoliu; jos jungė reliatyvumo, [kvantinės mechanikos](#) ir gravitacijos teorijas. Ir todėl kiekviena save gerbianči teorija privalo atsižvelgti į visas tris. Jis didžiausią naudą matė jas laikant kuo toliau nuo [stygų teorijos](#) abstrakcijos. Jis pasiūlė fizikos teorijų konceptualų planą, kuriame konstantos veikia kaip įjungikliai. Klasikinė mechanika yra viename kraštutiniame, kur visos trys nustatytos į nulį: nėra reliatyvumo, nėra kvantinės mechanikos ir nėra gravitacijos. Įjungus c , pereinama į [specialiąją reliatyvumo teoriją](#). Įjungus h , pereinama į kvantinę sritį. Sujungus abi, gaunama kvantinio lauko teorija. Gravitacija atsiranda pridėjus G , pirmiausia gaunant [bendrąją reliatyvumo teoriją](#) ir galiausiai hipotetinę kvantinės gravitacijos teoriją, kurioje veikia visos trys konstantos. Okunui tai nebuvo tik skaitmeniniai patogumai – tai buvo pastoliai, ant kurių laikosi visos žinomos teorijos.

Ginčai apie konstantas nesibaigė ir tęsėsi – tir trys fizikai dažnai susitikdavo konferencijose ir kituose renginiuose, kur jie vėl aptarinėdavo tą klausimą (L. Okunas mirė 2015 m.). 2001 m. jie visi parašė straipsnį, kuriame apibendrino savo pozicijas.

Tačiau kuo [M. Duff'as](#) grindė konstantų nebuvimą?! Jis turėjo visai kitą požiūrį į šią problemą – jam rūpėjo, kurios konstantos iš viso kažką atspindi esminio ir realaus, o ne žmonių susitarimus. Tarkime, kad susiduriame su nežemiška civilizacija, turinčia savo kalbą, istoriją, kultūrą ir pažinimo būdus, bet tiksliai fizikos supratimu. Kokius skaičius jie neišvengiamai turėtų naudoti savo lygtyse? (papildomai skaitykite [Kaip bendrauti su nežemiečiais](#))

Tačiau reikia suprasti, kas skiria skirtingų tipų konstantas. Kai kurios jų tėra skaitiniai santykiai, pvz., protono masės ir elektrono masės santykis yra konstanta, o ji yra bematė. Tačiau c , h ir G yra kitokios. Prie jų priskirti vienetai, todėl yra amatų konstantos (pvz., $c=299\,792\,458$ m/sek.). Anot [M. Duff'o](#), problema yra ta, kad šis skaičius įterpiamas tik todėl, kad jau apibrėžėme, kas yra metras ir sekundė. Jei atstumui matuoti naudotume kokį nors kitą būdą, ji pasikeistų. „Paryžiuje esantis komitetas nusprendžia, ką vadiname metru, bet gamtai nerūpi, ką daro tas komitetas“, – sakė jis.

Bet tai dar ne viskas!? Galite taip pasirinkti vienetus taip, kad konstanta taptų lygi 1. Tai yra įprasta praktika kai kuriose aukštųjų energijų fizikos srityse, pasižyminčiose „natūralių vienetų“ naudojimu. Kadangi bet koks skaičius, padaugintas arba padalytas iš 1, yra lygus pats sau, konstantos iš esmės išnyksta iš lygčių. Tiesa, fizikai nemano, kad šviesos greitis ar bet kuri kita konstanta išnyko; jie tiesiog iš naujo apibrėžė savo liniuotes taip, kad konstanta taptų bazine linija.

[M. Duff'o](#) mintis yra ta, kad jei konstantą galima perskaičiuoti ir „panaikinti“, tai ji iš tikro niekada ir nebuvo fundamentalia. Tad jis laikė, kad daug geriau laikytis bemačių matų, kurie visada lieka nepakitę. Jis pripažįsta, kad mums gali prireikti kelių jų. Tačiau kiek jų bus, priklauso nuo pasirinktos teorijos, o tikslaus skaičiaus nustatymas nėra labai svarbus. Standartinis modelis turi iki 25 tokių bemačių parametrų, priklausomai nuo konkrečios formuluotės.

Tačiau George Matsas³⁾ iš San Paulo valstybinio un-to Brazilijoje mano, kad laikas šį klausimą atidėti. 2024 m. jis su kolegomis pabandė kitaip suformuluoti tą klausimą. Tarkim, jei fizikas būtų įstrigęs negyvenamoje saloje ir turėtų išmatuoti viską visatoje, koks būtų mažiausias nepriklausomų matavimo priemonių skaičius, kurio jam reikėtų? Pradinis aptariamas trejetas, paimtas kartu, leistų mokslininkui apibrėžti nepriklausomus ilgio, laiko ir masės matus – iš esmės veiktų kaip liniuotė, laikrodys ir svarstyklės. Tačiau savo straipsnyje Matsas ir jo kolegos mato dubliavimąsi.

Pvz., paimkime masę - kadangi gravitacija traukia mases kartu nuspėjamu būdu, objekto masę būtų galima nustatyti vien pagal kritimo laiką. Panašiai reliatyvumas taip glaudžiai susieja laiką ir erdvę, kad išmatavus vieną, gaunamas ir kitas. Laikrodys gali pateikti ilgio matą. Tuomet nereikia klausiti, ar masė, ar ilgis yra „realūs“ metafizine prasme. Fundamentalu laikoma tai, ko negalima

atsikratyti. O vadovaujantis brutaliausio minimalizmo logika, tereikia laikrodžio. Tai reiškia, kad nereikia rūpintis c , h ar G – viską, ko reikia, galima padaryti tiesiog naudojant laikrodį ir konstantą, kuri padeda apibrėžti laiką, pvz., atominio laikrodžio dažnį. Taigi atsakymas į konstantų klausimą - **viena**.

Ir nors [M. Duff'o](#) požiūris, kad jokios matų konstantos nėra fundamentalios, gali būti logiškai nuoseklus, tačiau fizikams tai suteikia mažai patarimų, kaip galima ką nors išmatuoti. Vis tik, galbūt, dulkės dar ne iki galo nusėdo. Net [G. Matsas](#) pripažįsta, kad jo komandos argumentas kvantiniu masteliu sugriūva. Teoriškai vieno laikrodžio gali pakakti visatai išmatuoti, tačiau praktiškai tai nėra taip paprasta. Negalite sukurti bet kokios skiriamosios gebos laikrodžio. Tai draudžia [Heizenbergo neapibrėžtumo principas](#): kuo tiksliau bandote išmatuoti laiką, tuo daugiau energijos jūsų laikrodis turi sunaudoti. Jei persistengsite, įsikiš gravitacija. Jūsų itin tikslus laikrodis gali pradėti talpinti tiek daug energijos į tokią mažą erdvę, kad sugrius į juodąją skylę.

O gal viskas priklauso nuo to, ką manome apie tikrovę?

1) **Levas Okunis** (1929-2015) – žydų kilmės tarybinis fizikas teoretikas, profesorius (nuo 1967 m.), akademikas (nuo 1990 m.), dirbęs [el. dalelių](#) fizikos (silpnųjų [sąveikų](#), el. dalelių modelių ir kt. srityse) ir kvantinės chromodinamikos srityje. 1962 m. pasiūlė [hadrono](#) terminą dalelėms su stipria branduoline sąveika. 1974 m. jo tirtos vakuuminės domeninės sienelės buvo pirmuoju makroskopiniu objektu kvantinio lauko teorijoje; tais pačiais metais pirmuoju tyrė netikro vakuumo skilimą. Buvo pirmuoju tarybinu mokslininku, išrinktu į CERN Mokslo politikos komitetą. Išleido dvi monografijas: „Silpnosios el. dalelių sąveikos“ (1963) ir „Leptonai ir kvarkai“ (1981, keli leidimai), o taip pat kelias kitas knygas.

2) **Maiklas Dafas** (*Michael James Duff*, g. 1949 m.) - britų fizikas teoretikas, supergravitacijos tyrimų pradininkas. Dirbo ir CERN'e. Nuo 1992 m. profesoriavo JAV. Siekia apjungti [el. dalelių](#), kvantinės gravitacijos, supergravitacijos, [superstygų](#), supermembranų ir [M-teorijas](#). Redagavo rinkinį „11 matavimų pasaulis: supergravitacija, supermembranos ir M-teorija“ (1999).

3) **Džordžas Matsas** (*George Emanuel Avraam Matsas*) - brazilų fizikas teoretikas, dirbantis su gravitacijos ir [kvantinės mechanikos](#) sąveika, siekiant geriau suprasti [bendrąją reliatyvumo teoriją](#); tai veda į kvantinio lauko teoriją iškreiptuose erdvėlaikiuose. Tai verčia nagrinėti Unruh'o ir Hokingo efektus, vakuumo fliktuacijas šalia kompaktiškų žvaigždžių, kvantinio lauko teorijos ir kvantinės informacijos taikymą, kvantinius veiksmus kosmologijoje ir pan.

Kas dedasi danguje?

Ar atėjo lemiamos dienos raudonajai supermilžinei?

Rausvoka dienos šviesa stiprėjo. Betelgeizė tekėjo tyliai ir didingai, nepastovi ir nepatikima, visai nepanaši į Saulę,
[Filipas Dikas](#). Tonis ir vabalai, 1953

Betelgeizės pavadinimas kilęs iš arabų kalbos, galbūt, *Yad al-Jauza*, t.y. al-Jauza [t.y. [Oriono](#)] ranka. Į Europą atėjo įvairiais variantais. Kiti jos vardai: persų *Bašn* - ranka, sanskritu *Bahu* - ranka, kinų *Šenksiusi* - ketvirtoji Trijų žvaigždžių žvaigždyno žvaigždė ir t.t. Pietų Australijos aborigenai įtraukė ją, dėl jos šviesumo kitimo, į žodinę tradiciją kaip Nyeeruna kuoką, prisipildančią ugnies ir išsisklaidančią prieš grįžtant. Indijoje ji buvo Ardra (drėgnasis) ir audrų dievas [Rudra](#) jį valdė. [Betelgeizė](#) turi daugybę ir kitų pavadinimų: *Al-Mirzam* arba *Menkib al-Gjauza* (arabų), *Čak tuliks* (majų), *Kauluakoko* (havajiečių), *Lak* (tibetiečių), *Moroič* (Australijos aborigenų), *Putara* (maorių) ir kt.

Jos vardą pasisavino ir garsusis vaiduoklis iš juodojo humoro komedijos Beetlejuice (1988; jis anglų kalba skamba visai kaip Betelgeizės pavadinimas Bitldžūs).

Betelgeizė gerai matoma plika akimi ir žinomas nuo senovės. Ji minima [Ptolemėjaus](#) Almageste kaip ryški rausvoka žvaigždė kairiajame [Oriono](#) petyje. Naujaisiais laikais jos [kintamumą](#) 1836 m. atskleidė [Dž. Heršelis](#). Dabar jos sisteminius fotometrinius ryškumo matavimus nuo 1920-ųjų atlieka AAVSO asociacija, o paskutinį pusamžį ir JAV Vilanovo un-to astronomai. Būtent Edvardas Ginanas¹⁾ iš šio universiteto pirmasis 2019 m. gruodį pranešė apie Betelgeizės patamsėjimą. Kelis dešimtmečius trunką tyrimai atskleidė, kad jos šviesumas kinta keliais skirtingos trukmės ciklais: pagrindinis 420 dienų, antrinis apie 2100 dienų (apie 5,7 m.) ir kt. Jų priežastys iki galo neišsiaiškintos, tačiau žvaigždei pulsuojant kinta ir jos dydis.



Betelgeizė buvo pirmą žvaigždę, kurios diskas buvo įžiūrėtas 1920 m. gruodį 2,5 m skersmens teleskopu [Vilsono kalno observatorijoje](#), o pirmuoju interferometru išmatuotas kampinis dydis. Tą interferometrą sukonstravo ir matavimus atliko [Nobelio premijos](#) laureatas [Albertas Maikelsonas](#), pasižymėjęs ir šviesos greičio matavimais.

Vis tik Betelgeizė netapo lengvu objektu tiksliems matavimams, mat prie jos nerasta palydovų, nors apie jų atradimus pranešta ne kartą, tačiau jie vis nepasitvirtindavo. Vis tik Beždžionių planetą (1963) fantastas [Pjeras Bulis](#) įkurdino būtent ten. Kita problema žymus žvaigždės kintamumas, tačiau pagrindine kliūtimi yra tai, kad tai raudonoji milžinė, besirandanti savo evoliucijos pabaigoje kai aktyviai praranda savo medžiagą, pasklindančią jos apylinkėse, kai dulkių debesys užpildo tūrį, prilygstantį visai Saulės sistemai, ir astronomams sunku nusitaikyti į pačią žvaigždę. Tad, nepaisant šimto metų stebėjimų, paklaidos vis dar nemažos. Ir tik visai neseniai, 2017-ais, tiksliau nustatytas atstumas iki jos, kai buvo pasinaudota keliais teleskopais vienu metu: orbitiniu [Hipparcos](#) bei antžeminiiais VLA²⁾, e-Merlin³⁾ ir [ALMA](#). Atstumas įvertintas 615-880 švm. 2011 m. buvo pasiūlytas ir naujas šios supermilžinės masės nustatymo metodas, pagal kurį ji yra 7,7-16,6 Saulės masių. Pagal 2017 m. įvertinimus jos spindulys apie 4,1 a.v., t.y apie 900 kartų didesnis už Saulės (t.y. jos išorinė riba būtų kažkur už asteroidų žiedo, nes Jupiteris nuo Saulės nutolęs apie 5,5 a.v.). Betelgeizė aplink savo ašį sukasi gana nerangiai per kokius 36 m.

Tačiau su jos sukimusi susijusi ir viena mįslė. Jos išoriniai sluoksniai sukasi 5-15 km/sek. Greičiu, kas yra apie 100 kartų greičiau nei turėtų būti panašaus dydžio žvaigždei. 2016-ais grupė amerikiečių astronomų pasiūlė, kad anksčiau Betelgeizė buvo [dvinare žvaigžde](#) su gerokai mažesnės masės kompanione, tačiau išsiplėtusi ji ją prarijo ir įvyko sprogdimas į erdvę išmetęs nemažą dalį kompanionės medžiagos, o tuo pačiu suteikęs Betelgeizei papildomą sukimosi greitį. Ir tikrai, 2012 m. jos aplinkoje atrasta ją juosiantis neaiškios kilmės medžiagos lankas. Tačiau tasai pasiskonavimas savo kompanione gali ir atitolinti virtimą [supernova](#).

Vis tik Steve Howellas⁴⁾ iš [NASA](#) Ames centro, 2025 m. stebėdamas Betelgeizę antžeminiu Gemini North teleskopu ant miegančio Mauna Kea ugnikalnio Havajuose su didelės raiškos Alopeke speckle imager (*alopeke* havajiečių kalba reiškia lapę) kamera, pastebėjo galimus žvaigždės kompanionės įrodymus Betelgeizės atmosferos pakraščiuose kur ir buvo prieš tai numatę astrofizikai, o ir tiek atstumas, tiek palydovės kryptis (115° azimuto kampas į šiaurės rytus) puikiai atitinka prognozes. Palydovė maždaug 250 kartų blausesnė už pačią Betelgeizę; jos orbitos spindulys siekia tik 4 a.v., bet Betelgeizė tokia didelė, kad palydovė skrieja jos atmosferos išorinėje dalyje (stipri potvyninė sąveika per artimiausius 10 tūkst. m. privers palydovę panirti giliau į didžiąją žvaigždę ir joje sudegti). Jei palydovė tikrai yra, ji bus lengviau aptikti, kai jis pasieks toliausiai nutolusį orbitos tašką, o tai įvyks 2027 m. lapkritį. Styvas siūlo pavadinti palydovę Sivarha (apyranke), nes Betelgeizė arabiškai yra al-Džavzos ranka.

Bet Betelgeizė gana jauna jai viso labo 8-8,5 mln. m. Savo gyvenimą pradėjo kaip karšta žydroji milžinė su mase per 20 Saulės masių. Tačiau dabar jos paviršiaus temperatūra tik apie 3600°K, tačiau dėl milžiniško dydžio jos šviesumas Saulę viršija 90-150 tūkst. kartų. Jos regimas žvaigždinis dydis 0-1,6^m, nors infraraudonųjų spindulių diapazone jis siekia net 4^m. Nuo savo gimtojo lopšio ji sprunka 30 km/sek. greičiu, tačiau atsekus šį jos kelią patektume į regioną šalia galaktinės plokštumos, kur nėra žvaigždžių susidarymo srities. Tad labiausia tikėtina, kad ji susidarė žvaigždžių formavimosi rajone prie [Oriono](#) juostos, o vėliau ją iš ten išmetė [supernovos](#) sprogimas. Tačiau jos trajektorija nesusikerta ir su ta sritimi! Matyt ji vėliau keitė savo kursą

2019 m. aptemimas

Ilgamečiai stebėjimai rodo, kad Betelgeizės ryškumas kinta gana plačiame diapazone 0,4-1,2^m, t.y. per 25%. tad, kai 2019 m. spalį ji ėmė blėsti, niekas pradžioje nesistebėjo. Tačiau gruodžio mėn. jos ryškumas sumažėjo net 30%, kas viršijo stebėjimus per visą laiką ir mėnesio pabaigoje tesiekė 1,4^m, o vasario pradžioje nukrito net iki 1,66^m, paviršiaus temperatūrai sumažėjant 100°K. Žvaigždė neteko 2/3 savo ryškumo, kas buvo pastebima net plika akimi. Vis tik buvo tikimasi, kad netrukus ji vėl ryškiai sušvis, tačiau to nenutiko.

Betelgeizė irgi turi dėmių (granulių), kurios pirmą kartą joje aptiktos paskutiniame 20 a. dešimtmetyje. Tik jei Saulėje jos yra apie 1500 km pločio (skaitykite [Saulės dėmės](#)), tai Betelgeizėje kaip atstumas nuo Žemės iki Marso ir gali pasiekti 60% pačios žvaigždės skersmens. O paskutiniiais keliolika metų astronomai joje ne kartą stebėjo milžiniškas šviesias dėmes, atitinkančias karštos plazmos sritis, kuriose temperatūra 4000-5000°K. Jų susidarymą, be konvekcijos, gali veikti žvaigždės pulsavimas, smūginės bangos ir kiti procesai. Ir viena iš galimų patamsėjimo priežasčių įvardijama milžiniškos tamsios dėmės susidarymas. Tačiau labiau tikėtinas Betelgeizės pasislėpimas už aplinkinio šalto dulkių debesies, susidariusio iš išmestos žvaigždės medžiagos. 2011 m. prie [VLT](#) prijungtu VISIR prietaisu astronomai gavo to ūko, kuris nusitęsęs apie 400 a.v., nuotrauką, o vėliau aptiktas ir vėsių dujų lankas 50 a.v. atstumu. Šią hipotezę paremia ir 2019 m. tuo pačiu VISIR užfiksuotas Betelgeizės išspjautas didelis dujų debesis, o 2020 m. vasarį La-Silja⁵⁾ observatorijoje HARPS prietaisu gauti Betelgeizės spektrai rodo žymų titano oksido (TiO), kuris sugeria nemažą dalį regimos šviesos, kiekį.

Astrofizikai mano, kad Betelgeizė raudonosios milžinės būsenoje randasi jau apie 40 tūkst. m. (įverčiai svyruoja 20-140 tūkst. m.). Nustatyti laiką galima palyginus medžiagos praradimo spartą su jos kiekiu aplinkinėje erdvėje bei pagal sunkiųjų elementų kiekį jos paviršiuje. Tačiau Betelgeizė bėganti žvaigždė ir dalį materijos galėjo pamesti pakeliui. Vis tik pagal kinų mokslininkų 1978 m. publikaciją buvimas raudonąja milžine laikas gali būti trumpesnis. Mat 1 a. pr.m.e. astronomas Simas Cianis⁶⁾ savo traktate išvardijo žvaigždžių spalvas: balta kaip Sirijus, raudona kaip Antaris, geltona kaip Betelgeizė, žydra kaip, Belatriksas. Tačiau juk Betelgeizė ne geltona, o raudona kaip ir Antaris! Beje tai minėjo ir [Ptolemėjus](#), gyvenęs po 300 m. Tad, jei tikėsime jais, apie mūsų eros pradžią Betelgeizė pakeitė spalvą. Ar tai įmanoma?! Taip, nes būtent žydroji žvaigždė evoliucionuoja į raudonąją milžinę per geltonosios žvaigždės stadiją ir tuo metu padvigubėdama dydžiu. Tokiu atveju tai įvyko vos ne mūsų akyse!?



Tokios žvaigždės gyvenimą baigia [supernovos](#) sprogimu, kai po jo liks [neutroninė žvaigždė](#). Kada tai tiksliai įvyks, nežinoma, tačiau tikėtina bet kada per artimiausius 100 tūkst. m. bet kuriuo atveju, - tai tikėtiniausias kandidatas supernovai. Paskutinį kartą mūsų galaktikoje supernova užregistruota 1604 m. ([Keplerio supernova](#)), o kita artimiausia mums supernova buvo 1987 m. SN 1987A, plykstelėjusi [Didžiąjame Magelano ūke](#). Todėl mokslininkai ir ruošiasi nepražiopsoti to

įvykio jau įrengė neutrinų detektorius (kaip japonų SK-Gd projekto), nes prieš jį turi padidėti neutrinų ir antineutrinų srautas. Japonai žada įspėti prieš 10 val. iki žvaigždės kolapso.

Tačiau Betelgeizė nesukels ir pasaulio pabaigos, nes ji per toli. Pavojų Žemei keltų [supernova](#), sprogsi arčiau nei 50 švm., o smūginė banga ir supernovos likučiai Žemė pasiektų tik po 6 mln. m. - ir gerokai nusilpę.

Astronomams gana pasisekė, kad [VLT](#) teleskopu Betelgeizė tirta 2019 m. sausį iki jai blėstant. Tad kai VLT ir SPHERE prietaisu 2019 m. gruodį, vadovaujant belgui Miguel Montarges⁷⁾, buvo gautas naujas Betelgeizės vaizdas, buvo galimybė juos palyginti. Naujose nuotraukose žvaigždė pasirodė esanti gana nesimetriška.

Betelgeizė patraukė ypatingą astronomų dėmesį, kai 2019 m. gruodį jos šviesumas staiga pradėjo mažėti tuo labiau, kai ji yra toje vystymosi stadijoje, kai gali virsti [supernova](#).

Betelgeizė vienas patraukliausių objektų danguje; ji, esanti [Oriono](#) žvaigždyne, labai ryški (ryškiausių dešimtuose), nepaisant to, kad yra už 650 švm., kadangi jos skersmuo 1000 kartų didesnis už Saulės. Kartu ji užminusi ir nemažai mįslių. Ji turi ryškėjimo ir aptemimo laikotarpius, paprastai 400 dienų cikle. Tačiau 2019 m. jos šviesumas krito labai smarkiai (Didysis užtemimas), parodęs, kad jos širdis plaka ne taip jau ir ritmingai. Tai sukėlė klausimų, ar tik nemiršta žvaigždė, tačiau pasirodė, kad ji tik nusimeta daug dulkių ir dujų. Nuo tada jos širdies plakimas patankėjo, o 2023 m. jos ryškumas vėl padidėjo.

Jau buvo žinoma, kad 400 dienų ciklą greičiausiai sukelia dujos netoli žvaigždės branduolio, kuris pradėjo kaisti, kas ir vertė žvaigždę plėstis. Bet Betelgeizė turi ir antrą svyravimų tipą ilgąjį antrinį periodą (LSP), trunkantį 2170 dienų. Ir nors LSP nėra retas tarp žvaigždžių, jį retai turi raudonosios milžinės ir mokslininkai nelabai supranta, kas jį jai sukelia (o ir teorijų apie jo priežastį nelabai buvo). Tačiau naujas 2024 m. pasirodęs JAV ir Vengrijos tyrinėtojų straipsnis bando tai paaiškinti.

Buvo pasiūlyta keli LSP mechanizmai nuo milžiniškos kiaušiniškos konvekcijos režimų sąveikos, neradialinės pulsacijos, žvaigždės dvilypumo iki labiau egzotinės fizikos, tokios kaip dulkių moduliacija už žvaigždės ribų. Galiausiai straipsnyje daroma išvada, kad tikėtinausias yra dvilypumas, o kitais žodžiais tariant, kad tai iš tikro dvi žvaigždės. Pati dvilypumo idėja kilusi dar 20 a. paskutiniame dešimtm. ir 21 a. pradžioje.

Toji hipotetinė antroji žvaigždė įvardinta kaip *Betelbuddy* ir, tikėtina, yra dukart didesnė nei mūsų Saulė. Aiškinama, kai kai ji praeina pro matomumą iš Žemės, ji sutrikdo dujas, šiaip trukdančias šviesai pasiekti Žemę, tad Betelgeizė atrodo ryškesne. Nors Betelgeizės [dvinarumas](#) nepatvirtintas, jis gana tikėtinas, nes net 85% visų žvaigždžių yra [dvinarės](#).

Kartu straipsnyje nagrinėjama ir tai, ar tas 2170 dienų periodas iš tikro yra LSP, o gal yra radialinis žvaigždės pulsavimas (FM, o šiuo atveju tai reikštų, kad žvaigždė yra netgi didesnė, nei laikoma ir galėtų virsti [supernova](#) vos po poros šimtmečių). Tačiau labiau tikėtina, kad Betelgeizė vis dar tebėra helio degimo stadijoje, tad jai dar likę bent 100 tūkst. m. - o tiek laiko pakaks besislepiančios galimos jos porininkės paieškoms!

1) **Edvardas Ginanas** (*Edward F. Guinan*) - amerikiečių astronomas, Vilano un-to profesorius. Dalyvavo daugelyje tarptautinių bendradarbiavimų, netgi organizuojant mokymo ir vystymo programas Šiaurės Korėjoje. Jo tyrimų sritys apima [dvinarės](#) sistemas, [pulsuojančias žvaigždes](#), [juodąsias skyles](#), Saulės ir žvaigždžių evoliuciją, apsidinius judėjimus ir eksoplanetų paieškas. Paskutiniu metu užsiima Marso sodo projektu, tiriančiu augalų auginimo galimybes Marso dirvoje.

2) **VLA**, Karl G. Jansky vardo *Labai platus antenų tinklas* - 38-ių radijo antenų masyvas pietvakarių JAV, San Agustino lygumoje Nju Meksiko valstijoje, apie 80 km į vakarus nuo [Sokoro](#) miesto. Įrengtas 20 a. 8-me dešimtm. David S. Heescheno pastangomis (pirmoji antena pastatyta 1975 m.). Jis išsidėstęs teritorijoje su 36 km spinduliu 2120 m virš jūros lygio ir funkcionuoja kaip interferometras. Yra NRAO dalimi. 2011-ais atnaujintas, o 2012 m. kovą suteiktas K.G. Jansky vardas. 2023 m.

NRAO paskelbė, kas seną įrangą pakeis 160 naujų antenų ir bus pervardinta į *Next Generation Very Large Array*. VLA naudotas vandens [Merkurijuje](#), mikrovazarų, žvaigždžių radijo karūnų paieškai. Juo stebėtos [juodosios skylės](#), protoplanetiniai diskai aplink jaunas žvaigždes, stebimas dujų judėjimas prie Paukščių tako branduolio ir kt.

3) **MERLIN** (*Multi-Element Radio Linked Interferometer Network*) - radijo interferometras Anglijos teritorijoje, antenas išdėsčius 217 km atstumu. Veikia nuo 151 MHz iki 24 Ghz dažniais. e-MERLIN projektas naudoja 7-is radijo teleskopus Britanijoje. Naudotas radijo galaktikų, [kvazarų](#), hidroksilo (OH) [tarpžvaigždinėse dujose](#) spektrų stebėjimui, labai tiksliai astrometrijai ir pan.

4) **Stivas Hovelas** (*Steve B. Howell*) - [NASA](#) Ames centro vyr. tyrėjas, profesorius, žinomas ekzoplanetų paieškomis ir astronominių instrumentų kūrimu. Dalyvavo Kepler ir K2 misijose. Kitos jo domėjimosi sritys: detektoriai, [kintamosios žvaigždės](#), žvaigždžių evoliucija, fotometrija ir kt. Vadovavo komandai, atradusiai Betelgeizės kompanionę. [Plutoną](#) vis dar tebelaiiko pilnaverte planeta. Dalyvauja SuperChefs, ne pelno siekiančios organizacijos apie maistą ir sveiką mitybą (yra vegetaras), veikloje. Parašė keliolika knygų apie astronomiją ir astronominius instrumentus, o taip pat pora fantastinių romanų, liečiančių egzoplanetas ir kosmines keliones. Groja bliuzą; 2020 m. su Henri Scars Strucku debiutavo su egzoplanetomis susijusioje muzikinėje instaliacijoje Beyond Me.

5) **La Silla observatorija** - [ESA](#) observatorija Čilėje, turinti 18-a teleskopų ir yra didžiausia Pietų pusrutulyje. Įsikūrusi 2400 m aukščio kalne (anksčiau vadinto *Cinchado*, bet pervadinto į *La Silla* - balnas) Atakamos dykumoje apie 160 km į šiaurę nuo La Serena.

6) **Sima Cianis** (apie 145-86 m. pr.m.e.) - kinų istorikas ir astrologas, dirbęs Han Wudi imperatoriaus rūmų istoriku ir parašė pirmą oficialų Kinijos istorijos veikalą Istoriko užrašus (*Šidži*). Jame apžvelgiama Kinijos istorija nuo legendinio [Geltonojo imperatoriaus](#) iki 1 a. pr.m.e. Sudaryta iš 130 skyrių (ritinėlių), suskirstytų į 5-ias dalis. Jo novatoriškumas buvo tas, kad ji išsena už rūmų istorijų rėmų, tik fiksuojant įvykius. Sima Cianis stengėsi juos suprasti, apibendrinti ir padaryti išvadas. Pagrindiniais tautos veiklos principus jis vadino Nuoširdumu (*čžun*), pagarba (*czin*) ir kultūringumas (*ven*). Vėliau istorija buvo perrašyta ir papildyta vėlesnių rūmų istorikų ir 1911 m. buvo parašytos 25-ios oficialios Kinijos istorijos knygos. 105 m. pr.m.e sudarė naują Taiču kalendorių, kuriame metus sudarė 365,25 d., suskirstytos į 12-a Mėnulio mėnesių.

7) **Migelis Nontaržė** (*Miguel Montarges*, , g. 1986 m.) - prancūzų astronomas ir mokslo populiarintojas, dirbantis Paryžiaus observatorijoje. Jo domėjimosi sritys: žvaigždžių (gigančių) masės praradimas jų gyvavimo pabaigoje, didelio tikslumo prietaisų naudojimas, gautis duomenis analizuojant skaitmeniniais modeliais. Papildomai domisi istoriniais stebėjimo prietaisais. Dalyvavo komandoje, naudojusioje [VLT](#), besiaiškinusioje Betelgeizės ryškumo mažėjimą nustačiusios, kad priežastimi yra šaltos dėmės žvaigždėje susidarymas ir neskaidrus išmestų dujų debesis.

Filosofijos užkaboriuose

„Bejėgių galia“ ir dabartis

1978 m. spalį Čekijos politinis disidentas, dramaturgas ir poetas Vaclavas Havelas¹⁾ esė parašė „Bejėgių galią“ (lietuviškai verstą ir „Bejėgių jėga“, „Begalių galia“ ir „Begalių galybė“) – neplanuodamas ja tapsiant opozicijos ar režimo pakeitimo programa. Jis tik ėmėsi analizuoti savitą dominavimo formą, kuri rėmėsi ne tiek prievarta, spektaklišku ar charizma, o nuolatinio paklusnumu ir melo įteisinimu.

Jos pagrindinis teiginys buvo nepaprastai paprastas.

Prievartos sistemos išlieka ne tik dėl policijos prievartos ar elito kontrolės, bet ir dėl to, kad jose

dalyvauja paprasti žmonės, elgdamiesi taip, tarsi tikėtų tuo, ką žino esant melu. T.y. jie gyvena ... „mele“.

Geriausias to pavyzdys buvo daržovių pardavėjas, kuris iškelia šūkį „Viso pasaulio proletarai, vienykitės!“ – ne norėdamas išreikšti revoliucinį uolumą, o parodant konformizmą. Tas ženklas perteikia paklusnumą ir norą atlikti laukiamą ritualą – taip padėdamas išlaikyti sistemą, kurios stiprybė slypi pripratime. Svarbu ne tikėjimas, o dalyvavimas. Šūkis veikia ne tiek kaip politinis turinys, o kiek kaip socialinis slaptažodis, žymintis jį nešiojantį asmenį kaip nepavojingą ir nekeliantį grėsmės.

Havelo originalumas tame, kad jis nukreipė dėmesį nuo valdovų ir institucijų į kasdienišką elgesį. Anot jo, tironiją palaiko ne tik partijų elitas ar prievartos tarnybos, bet ir daugybė smulkių pritarimo aktų, kurie sukuria tai, ką jis apibūdino kaip „posttotalitarinę“ tvarką.

Tokios sistemos normalizuoja netiesą.

Ir esė nuostabiai aktuali ir šiandien!

Daugelyje (net ir vadinamųjų „demokratišnių“ šalių) lyderiai rodo autoritarinius polinkius, o viešąjį gyvenimą palaiko ritualizuota kalba, maskuojanti normų ir apribojimų eroziją. Būtent todėl 2026 m. sausį Kanados premjeras Mark Carney²⁾ Davoso forume prisiminė Havelio daržovių pardavėją ir jo iškeltą šūkį.

M. Carney pasiūlė, kad šiuolaikinis „gyvenimas mele“ dabar veikia tarptautinės sistemos lygmeniu, kur valstybės įsipareigoja laikytis taisyklių, abipusiškumo ir bendrų vertybių, o šie principai yra taikomi selektyviai arba jų tyliai atsisakoma.

Pavojus slypi ne tiek atvirame taisyklių laužyme, kiek kolektyviniuose apsimetinėjimuose, kad sistema vis dar veikia taip, kaip turėtų.



Ilgai išsilaikanti Havelo esė stiprybė tame, kad pasipriešinimo permąstymas perteikiamas kaip atsakomybė, o ne pergalė. Tironijai iššūkis metamas ne užgrobiančiam valdžiai, o atimant iš jos melo auditoriją. Havelo taikiny – ne konkretus režimas, o pasikartojanti žmogiška pagunda: noras iškeisti tiesą į ramybę.

Sisteminio bauginimo, ekonominio spaudimo ir retorinio cinizmo eroje Havelo reikalavimas moraliniam aiškumui išlieka kaip niekad aktualus. Gyventi tiesoje išlieka rizikinga, nepatogu ir neaišku dėl pasekmių. Tačiau Havelas niekada netvirtino, kad tiesa garantuoja sėkmę - jis teigė, kad melu paremtos sistemos yra stiprios tik tol, kol tas melas nebaudžiamas. Kai melas įvardijamas, sistemų autoritetas pradeda silpnėti.

Ir todėl „Bejėgių galia“ - ne tiek istorinis dokumentas, kiek etinis iššūkis. Joje klausiama ne kas valdo, o kaip individai tame dalyvauja. Jame tvirtinama, kad net ir asimetrijos sąlygomis atsisakymas meluoti yra galios forma.

Havelo esė teigiama, kad „posttotalitarinėse valstybėse“ ideologija tampa ne tiek doktrina, dėl kurios galima ginčytis, kiek kalba, kurią reikia vartoti. Šiame kontekste labiausiai destabilizuojantis veiksmas yra ne ginkluotas maištas ar organizuotas protestas, o atsisakymas. Kai individas nustoja atlikti ritualą, jis jį demaskuoja – atskleisdamas, kad karalius yra nuogas.

Iš šios diagnozės kyla ilgalaikė Havelo koncepcija – „gyvenimas tiesoje“. Tai nėra politinė platforma ar politinė strategija įprasta prasme. Tai egzistencinė pozicija su politinėmis pasekmėmis. Gyventi tiesoje reiškia suderinti savo viešus veiksmus su savo asmenine sąžine, net kai tai daroma dėl materialinių nuostolių ar socialinės rizikos. Sistemoje, paremtoje visuotiniu apsimetinėjimu, net ir kuklus sąžiningumo aktas įgyja neproporcingą galią. Jis sugriauna bendrą fikciją, nuo kurios priklauso autoritetas, primindamas kitiems, kad įmanomos alternatyvos.

Havelo argumentas kėlė nerimą auditorijai ir už Rytų, ir Vidurio Europos ribų. „Posttotalitarizmas“ nebuvo regioninė anomalija, o sustiprėjusi šiuolaikinėse masinėse visuomenėse esančių tendencijų versija. Patogumą buvo galima įsigyti abejingumo ir laisvės, redukuotos iki privataus vartojimo, atitrūkusios nuo viešosios atsakomybės, kaina. Šia prasme „Bejėgių galia“ buvo modernumo jautrumo moraliniam išdavystei ir tyliam bendrininkavimui diagnozė.

Jo esė dažnai klaidingai suprantama kaip didvyriško pasipriešinimo ar moralinio išskirtinumo šlovinimas. Tačiau iš tikro, ji skeptiškai vertina heroizmą. Teigiama, kad bejėgių galia slypi ne teatrališkume, kiekyje ar tiesioginėje sėkmėje. Ji slypi pavyzdyje. Tiesa veikia politiškai ne todėl, kad reikalauja paklusnumo, o todėl, kad žadina supratimą. Ji kalba apie tai, ką Havelas apibūdino kaip „paslėptą socialinės sąmonės sferą“, pusiau užslopintą suvokimą, kad gyvenimas, organizuotas aplink melą, yra ardantis ir žeminantis.

Tai padeda paaiškinti, kodėl V. Havelas atmetė įprastinius politinio efektyvumo matavimus totalitarinės valdžios dominuojamose visuomenėse. Rinkimai, partijos ir platformos mažai ką reiškia, kai pati viešoji erdvė yra išvalyta ir joje pašalinta tikra kova.

Vietoj to, svarbu lėtas moralinės veiklos atkūrimas. Pavyzdžiui, nepriklausoma kultūrinė veikla, neoficialūs tinklai ir savilaida nebuvo politikos pakaitalai, o būtinas jos pagrindas. Jie išsaugojo erdves, kuriose tiesa galėjo būti skelbiama be tiesioginio jos pavertimo šūkais ar prievartos priemonėmis.

Todėl ir M. Carney argumentas Davose iškėlė gerai žinomą prieštaravimą. Politiniai lyderiai, diplomatai ir institucijos kalba taisyklių, abipusiškumo ir bendrų normų kalba, tačiau toleruoja praktikas, kurios šias normas paneigia. Prekybos režimai apibūdinami kaip pagrįsti taisyklėmis, net ir tada, kai ekonominė prievarta tampa įprastu reiškiniu. Saugumo susitarimai apibrėžiami kaip kolektyviniai, kai tuo pat metu galios asimetrija tampa vis akivaizdesnė.

O problema yra ne tik taisyklių pažeidimas, bet ir tai, kad visi toliau elgiasi taip, tarsi vis dar veiktų taip, kaip turėtų. Šis kolektyvinis veikimas palaiko tvarką, kuri nebeišpildo to, ką žada. Šiuo požiūriu tarptautinė tvarka pradeda panašėti į Havelo posttotalitarinę sistemą. Šūkiai skiriasi, bet logika pažįstama. Kalba maskuoja baimę, priklausomybę ir disbalansą. Pasaulinis daržovių pardavėjas šūkį pakabina ne todėl, kad juo tiki, o todėl, kad jos nepakabinti atrodo pernelyg rizikinga.

M. Carney siūlomas atsakas buvo ne pasitraukimas ar izoliacija, o raginimas tiems, kuriuos jis apibūdino kaip „vidutines galias“, nustoti apsimetinėti. Gyventi tiesoje tarptautinės politikos lygmeniu reiškia atvirai pripažinti, kur sistema neveikia, atsisakyti patogių fikcijų ir kurti koalicijas, pagrįstas realiais bendrais interesais, o ne abstrakčiomis formulėmis.

Vis dėlto kyla pavojus, kad „gyvenimas tiesoje“ taps išaukštintu moraliniu įsakymu, atsietu nuo kasdienio gyvenimo sąlygų. Havelo daržovių pardavėjas nėra filosofas ar eseistas - jis yra darbininkas, atsakingas už parduotuvės atidarymą, deficitinių prekių tiekimą ir veikimą kolektyvinės ekonomikos sąlygomis. Jam atsisakymas turi tiesioginių ir konkrečių pasekmių: pvz., darbo praradimą, persekiojimą ar izoliaciją.

Tuo tarpu tokie intelektualai kaip V. Havelas, rašęs praėjus 30 m. po komunistų atėjimo į valdžią, užėmė kitokią poziciją. Jų gebėjimas reikšti kritiką esė, kad ir kaip būtų ribojama auditorija, rėmėsi kultūrinio kapitalo ir socialinės izoliacijos formomis, neprieinamomis daugumai piliečių. Havelis suprato šią prieštaravimą, tačiau jis išlieka nuolatine problema priimant jo idėjas.

Tai nepaneigia Havelo argumento, bet apsunkina jo taikymą. Revoliucijos ir transformacijos kyla ne vien iš idėjų. Jos įvyksta, kai idėjos susikerta su gyvenimiška patirtimi taip, kad esami susitarimai tampa nepagrįsti. Havelo įžvalga įgyja politinę galią tik tada, kai „gyvenimas tiesoje“ nustoja skambėti kaip moralinis raginimas ir pradeda reikšti bendras nuoskaudas bei atpažįstamas realijas.

Klausimas ne tas, ar tiesa svarbi, o kaip ji tampa girdima tiems, kurių paklusnumas iš esmės palaiko sistemą.

Toje neišspręstoje įtampoje slypi nuolatinis „Bejėgių galios“ aktualumas. Ji nesiūlo jokių garantijų, atsisakydama paguodos. Ji tvirtina, kad dalyvavimas niekada nėra neutralus ir net mažiausias atsisakymas turi moralinį svorį. Ar tas atsisakymas vėl gali įžiebtį platesnius pokyčius, priklauso nuo to, ar tiesa kalba apie kasdienio gyvenimo sąlygas.

V. Havelas. Bejėgių galia (ištrauka)

Red. Prisiminkime Nausėdą – argi jo stojimas į partiją kuo nors skiriasi nuo šito daržovių pardavėjo?!

3.

Daržovių parduotuvės savininkas vitrinoje tarp svogūnų ir morkų patalpino šūkį „Visų šalių proletarai, vienykitės!“

Kodėl jis taip pasielgė? Ką tuo norėjo pasakyti pasauliui? Ar tikrai jį užvaldė visų šalių darbininkų susivienijimo idėja? Ar užvaldė taip stipriai, kad jis pajuto nenumaldomą poreikį apie tai paskelbti pasauliui? Ar tikrai jis bent akimirksniui susimąstė kaip galėtų vykti toks susivienijimas ir ką jis reikštų?

Manau, kad galima numanyti, kad didžiojo dauguma žalumynų pardavėjų visai nesusimąstė apie šūkių savo vitrinose prasmę ir tuo labiau nenusiteikė juo naudoti savo požiūriu į pasaulį išraiškai.

Tą šūkį mūsų pardavėjui atvežė iš bazės kartu su svogūnais ir morkomis, o jis jį padėjo į vitriną tiesiog todėl, kad taip daro metai iš metų, nes taip daro visi, todėl taip reikia. Jei jo to nedarytų, galėtų sulaukti nemalonumų: jam gali priekaištauti, kad nesutvarkė vitrinos, o kai kas net ir apkaltinti neloyalumu. Jis padarė tai todėl, kad taip tenka daryti, jei nori kažko pasiekti; kad tai viena iš tų tūkstančių „smulkmenų“, kurios garantuoja santykinai ramų gyvenimą „darne su visuomene“.

Kaip matome, semantinis šūkio turinys pardavėjui nesvarbus. Jei jis ir įdeda šūkį į vitriną, tai ne todėl, kad asmeniškai siekia supažindinti visuomenę su jo turiniu.

Tai, žinoma, nereiškia, kad jo veiksmai neturi jokių motyvų ir prasmės, ir kad tuo šūkiu jis nieko neskelbia. Tas šūkis atlieka ženklo funkciją ir kaip toks turi, tegu ir užšifruotą. Tačiau visai aiškiai informaciją. Verbaliai ją galima būti išreikšti taip: aš, daržovių pardavėjas XY, esu čia ir žinau, ką privalau daryti; elgiuosi taip, kaip iš manęs tikisi; manimi galima pasikliauti ir negalima nieko prikišti; aš paklusnus ir todėl turiu teisę ramiai gyventi. Šis pranešimas, žinoma, tusi adresatą: jis nukreiptas „aukštyn“, į pardavėjo vadovus, ir kartu yra ir skydas, kuriuo pardavėjas prisidengia nuo galimų skundikų.

Taigi, tikroji šūkio prasmė tiesiogiai susijusi su pardavėjo egzistavimu ir atspindi jo gyvybinį interesą. Tačiau kame jis? Atkreipkime dėmesį: jei pardavėją priverstų į vitriną įdėti šūkį „Aš bijau, ir todėl besąlygiškai paklusnus“, jis į jo turinį taip abejingai nežiūrėtų, nors tas turinys šiuo atveju visiškai atskleistų paslėptą potekstę. Pardavėjas, tikėtina, vengtų kabinti savo vitrinoje tokį nedviprasmišką pranešimą apie savo pažeminimą, nes jam būtų nejauku ir gėda. Tai ir aišku: vis tik jis - žmogus ir, taigi, turi žmogiško orumo jausmą.

Kad išvengtų panašių komplikacijų, lojalumo pripažinimas privalo įgauti ženklo, bent savo žodiniu apvalkalu nurodančius kokius nors aukštesnius, neasmeninius motyvus, formą. Pardavėjui reikia suteikti galimybę bent sau pasakyti: „O kodėl, visgi, visų šalių proletarai negalėtų susivienyti?“

Taigi ženklas padeda nuo žmogaus nusišalinti „gėdingus“ jo paklusnumo motyvus ir kartu „gėdingus“ valdžios ramsčius. Jis juos paslepia už kažko, kas „didinga“, fasado.

Tasai „didingumas“ yra **ideologija**. Ideologija, kaip dirbtinė santykių su pasauliu forma, žmogui įteigia iliuziją, kad jis yra visavertis, vertingas ir moralus individas, taip leisdamas jam tokiau

nebūti; kaip kažko „viršasmeninio“ ir abstraktaus pakaitalas, ji leidžia jam apgauti savo sąžinę ir nuslėpti nuo pasaulio ir nuo savęs savo tikrąją padėtį bei nešlovingą *modus vivendi*.

Tai efektyvu, tačiau kartu kaip ir visai padoru – asmens patikinimas ir „aukštyn“, ir „žemyn“, ir „į šalis“, ir žmonėms, ir Dievui. Tai širma, už kurios žmogus slepia savo „paklusnumą būčiai“, savo susvetimėjimą ir savo prisitaikymą esamai tvarkai. Tai *alibi*, priimtina visiems: nuo daržovių pardavėjo, kuris savo baimę prarasti darbą pridengia parodomuoju dėmesiu visų šalių proletarų susiliejimui, iki aukšto rango funkcionieriaus, savo norą išsilaikyti valdžioje maskuojančio tariamu tarnavimu darbo klasei. Tad pradinė (*alibi* patvirtinimo) ideologijos funkcija yra ta, kad žmogui kaip aukai ir kaip post-totalitarinės sistemos atrama sukuria iliuziją, kad jis dera su žmogaus gyvenimo būdu ir pasaulėžiūra.

Kuo siauresnė vienos ar kitos diktatūros veikimo sritis ir kuo mažiau civilizuotesnė visuomenė, tuo mažiau pridengtai gali būti vykdoma diktatoriaus valia... Tačiau kuo sudėtingesni valdžios mechanizmai, kuo platesnė ir labiau išsiskuoliusiusią visuomenę jie apima, tuo daugiau individų „iš šalies“ jei turi įtraukti, ir tuo didesnę svarbą jų veiklos srityje įgauna ideologinis *alibi* kaip tam tikras tiltas tarp valdžios ir žmogaus, kuriuo valdžia praninka iki žmogaus, o žmogus ateina į valdžią.

[...]

4.

[...]

Ideologija, kaip minėtas *alibi* tiltas tarp sistemos ir žmogaus, užkloja plyšį tarp sistemos siekių ir gyvenimo siekių; ideologija sukuria regimybę, kad sistemos pretenzijos kyla iš gyvenimo poreikių: tai tam tikras „iliuzijų“ pasaulis pateikiamas kaip tikrovė.

Post-totalitarinės sistemos nuostatas žmogus pajaučia praktiškai kiekviename žingsnyje. Ji šliejasi prie jo iš anksto užsimovusi ideologines pirštines. Ir todėl gyvenimas sistemoje kiauurai persmelktas veidmainyste ir melu; biurokratijos valdžia vadinama tautos valdžia; darbo klasės vardu pavergta pati darbo klasė; visuotinas žmogaus žeminimas pateikiamas kaip galutinis jo išvadavimas; informacinė izoliacija vadinama jos pasiekiamumu; valstybinis manipuliavimas visuomenės kontrolės organais ir valstybinė savivalė – teisėtumo priežiūra; kultūros slopinimas – jos vystymu; imperinės įtakos plitimas pristatomas pagalba engiamiems; žodžio laisvės nebuvimas – aukščiausia žodžio laisvės forma; rinkiminis farsas – aukščiausia demokratijos forma; laisvos minties draudimas – pažangiausia mokslinė pasaulėžiūra; okupacija – broliška pagalba.

Valdžia randasi savo melo nelaisvėje, todėl ir imasi falšo. Falsifikuoja praeitį. Falsifikuoja dabartį ir falsifikuoja ateitį. Klastoja statistinius duomenis/ Apsimeta. Tarsi neturėtų visagalio ir viską galinčio policinio aparato. Apsimeta, kad gerbia žmonių teises. Apsimeta, kad niekuo neapsimetinėja.

Žmogus neprivalo tikėti visomis tomis mistifikacijomis. Tačiau jis privalo elgtis taip, tarsi tikėtų jomis; bent jau tylėdamas rodytų toleranciją ar bent jau nesipyktų su tais kurie tas mistifikacijas vykdo.

Jau bent todėl žmogus priverstas gyventi melo. Jis neprivalo pripažinti melo. Pakanka, kad jis rinkytųsi gyvenimą, kuris neatskiriamas nuo melo ir neįmanomas be melo. Tuo pačiu jis teigią ją, ją realizuoja, priima ją, yra ja.

1) **Vaclavas Havelas** (*Vaclav Havel*, 1936-2011) - čekų rašytojas, dramaturgas, politikas disidentas, pirmasis Čekijos prezidentas (1993-2003). Garsus savo pjesėmis, esė ir memuarais. Į politiką aktyviai įsitraukė 1977 m. sausį, kai tapo vienu iš žmogaus teisių manifesto Charta 77 autorių. Buvo daug kartų suimtas ir 4 m. (1979-83) praleido kalėjimuose; jo laišakai iš kalėjimo žmonai (Laiškai Olgai, 1990) tapo

vienas iš labiausiai žinomojo kūrinių. Būdamas prezidentas prižiūrėjo šalies perėjimą prie demokratijos ir laisvosios rinkos ekonomikos, o taip pat taikų Čekoslovakijos skilimą į Čekiją ir Slovakiją (1993).

2) **Markas Karnis** (*Mark Joseph Carney*, g. 1965 m.) - Kanados politikas, Liberalų partijos narys (nuo 2024 m.) ir vadovas (nuo 2025 m.), premjeras (nuo 2025 m.). Baigęs studijas Harvardo ir Oksfordo universitetuose, dirbo bankininkystės srityje (paprastai vadovaujančiose pareigose, pvz., 2013-2020 m. buvo pirmuoju užsieniečiu, vadovavusiu Anglijos bankui). Siekia diversifikuoti Kanados ekonomiką stiprinant ryšius su Europa ir Azija. Siekia skatinti gyvenamojo būsto statybas stambiuose miestuose, vystyti atsinaujinančių energijos išteklių gamybą ir ekologiškas technologijas. 2026 m. sausį Davoso pasakė kalbą, kurioje griežtai sukritikavo JAV politiką ir paskelbė apie nykstančią taisyklėmis grindžiamą pasaulio tvarką.

Dievo mirtis filosofijoje

Dievo mirties idėjos istorija

Mirtingumas yra dievų prerogatyva. Šią idėją priėmusios kultūros mirties problema rūpinosi ne mažiau nei gyvenimu – abu atvejus laikė šventais. Europos šiuolaikinėje kultūroje, paremtoje racionalumu, mokslu ir pramone jau daugiau nei du šimtmečius nekuriama nauji dievai, o tik stebimas jų išmirimas. Ir **Nyčė**, kaip prieš jį **Marksas**, apmąstė mito pabaigos klausimą mašinų amžiuje: pagal juos mašinos ir mechanistinė gamta nėra vaisinga dirva naujiems mitams. Bet jie abu klydo – mitai sėkmingai išliko dabarties žmonių gyvenime. Tai nutiko greičiau dėl žmonių nesugebėjimo gyventi be jų. Jie suteikia „priebėgą“ nuo neišvengiamų įvykių pasaulyje ar kosmose, nuo mūsų kaip ribotų asmenybių gyvenimo trapumo ir pan.

Europietiško kultūrų vystymasis buvo veikiamas Viduržemio regiono (vėlyvojo) antiškumo religinio konflikto, skelbusio apie mirštantį ir prisikeliantį dievą. Heleniškuoju laikotarpiu ten dominavo vadinamosios saošjantiškos religijos – su gelbėtojų, išpirkėjų, mesijų karalių veikėjais: tai judaizmas, **zoroastrizmas**, **mitraizmas**, krikščionybė ir daugelis kitų. Saošjantai¹⁾ įėjo į istoriją, mirė ir po atgimimo pradėdavo valdyti naują pasaulio tvarką: nenugalima saulė, **sol invictus**, tapatinama su Mitra, buvo tik vienu iš daugelio politinių bandymų įteisinti valstybinį religinį kultūrą Romos imperijoje.

Galiausiai įsigalėjo monoteizmas: „Tikiu į vieną Dievą, visagalį Tėvą“ (*credo in unum Deum, patrem omnipotentem*) taikomas visiems nuo 451 m. **Chalkedono susirinkimo**. Besiformuojančiai ortodoksijai bet kokios diskusijos apie Dievo mirtį buvo neįsivaizduojamos: Dievas atsiuntė savo Sūnų, kuris mirė, trečią dieną prisikėlė iš numirusių, pakilo į dangų, sėdi visagalio Dievo Tėvo dešinėje - iš ten jis ateis teisti gyvųjų ir mirusiųjų. Bažnyčia visada nedelsdavo ginti savo interesus ryžtingomis priemonėmis, o to pasekmės dažnai būdavo mirtis. Tačiau sunku tikėtis, kad iki **Nyčės** „Linksmojo mokslo“ (1882) paskelbimo nebuvo pagundos apsvarstyti priešingą metaforą – Dievo, kuris miršta.

Ir tokie įtarimai pasitvirtina! - **Nyčė** nebuvo pirmuoju ir unikaliu Dievo mirties skelbėju Europos kultūroje. Ją skelbė vokiečių romantikai, o iki jų rašytojai ir poetai, tokie kaip **Žanas Polis** (skaitykite jo **Miręs Kristus nuo pasaulio viršūnės kalba apie tai, kad Dievo nėra**). Ir nors jie to aiškiai neišsakė žodžiais (*expressis verbis*), tačiau pripažino diagnozės rezultatus. Jų nepasitenkinimas sukėlė bandymus atgaivinti tradicinę krikščionybę (kas buvo būdinga Chateaubriand'ui²⁾ Prancūzijoje ar **Novaliui** Vokietijoje), bei kurti naują religiją, išvengiančią krikščioniškojo konservatyvumo griežtumo (pvz., „naujosios mitologijos“ iškilimą J. Herderiui³⁾, **Fr. Šlegeliui** ir **Šelingui**), o taip pat atrasti išlaisvinančio dionisiškosios misterinės ekstazės koncepcijas nustumiančias į šalį šaltą racionalų apoloniškąjį elementą.

Taigi, kalba apie Dievo mirtį buvo pagrįsta tam tikra tradicija ir turėjo kontekstą, kurio **Nyčė** neneigė ir net sąmoningai pabrėždavo. Jis ja nesiekė pakenkti krikščionybei ar „paniekinti“ Bažnyčią (jei kas tai ir darė, tai tik patys Bažnyčios atstovai), jis tik siekia suvokti, kodėl joje yra

taip blogai. Tačiau jo apmąstymai neatveda prie išvados, ar „kažkas kita“ būtų nauja religija ar nauju krikščionybės pabandytu, ar mokslu, filosofija, poezija ir kažkokia visų jų sinteze.

Pagal vieną interpretaciją taip atlaisvinama vieta tobulam žmogui (Antžmogiui), prilygstančiam dievams. [Nyčė](#) puikiai žinojo Antiką, klasikines kalbas ir istoriją. Dievų ir žmonių sulyginimas vadinamas *izoteizmu*, kuris paminimas jau Aleksandro Didžiojo laikais.



Nyčės tikslu nebuvo ir provokacija, nors būtent to siekė religijos gynėjai. Kai kritika atveria žmonėms akis, parodydama, ką iki tol tik bandyta nujauti, ji labiau vertinga nei provokuojanti. Juk nėra taip, kad Dievas tiesiog numirė ir išnyko – tada mūsų sąžinė būtų sutepta nužudymo nusikaltimu. Negyvas dievas – tai ne tik viso to, ką reiktų išsaugoti kultūroje, vystyti ir praturtinti; jis vietoje to tapo vartojama preke, turtu, kurį galime kaupti.

Nėra svarbu sakyti, kad Dievo nėra – Nyčei jo niekad ir nebuvo, bent jau ta prasme, kad vertėtų aptarinėti filosofijoje ar moksle. Tad [Nyčė](#) išsireiškė ypač aiškiai: „Dievas“ – tai ribinė hipotezė. Kiekvienas teoretikas žino, kad reikia vengti ekstremalių hipotezių. Ir Nyčė puikiai žinojo, kad „mirštantys dievai“ nepaveiks būsimo vystymosi.

Kažkur 1871 m. pradžioje Nyčė pažymėjo: „Moto: Didysis dievas Panas mirė“. Bet Nyčė turėjo žinoti, kad Panas nebuvo grynas dievas – jį pagimdė nimfos, kurių prigimtis nebuvo nemirtinga. Jis buvo piemenų ir vaisingumo dievas ir buvo teriomorfinės išvaizdos: ožio kojas, ragus, satyro veidą, buvo pasmerktas kasmetiniams mirties ir atgimimo ciklams. Tad pranešimas apie Pano mirtį nebuvo niekuo ypatingu. Vis tik sėmėsi įkvėpimo iš [Plutarcho](#), kuris savo „Orakulų trūkumuose“ įtraukė pastebėjimą, kad kažkoks Epitersas iš Nikėjos pasakojo, kad kelionėje į Italiją kažkur netoli Paksoso salos išgirdo balsą raginantį Tamusą iš Egipto perduoti žinią apie Pano mirtį – ką Tamusas ir padaro. Tame [Eusebijus iš Kesarėjos](#) įžvelgė senųjų demonų mirtį, atveriančią kelią Kristui. Tačiau [Plutarchas](#) mirtį numatė tik demonams, pusdieviams ir kitoms būtybėms, neturinčioms tiesioginės priklausomybės grynam dieviškumui.

Tačiau toji užuomina numato pusiausvyros tarp žmonių pasaulio sudievinčių principų kitimą: dievai įgauna jėgą ir galią, tačiau ir praranda jas, miršta, pakeisti kitais dievais. Toks aiškinimas buvo populiarus tarp mokslininkų, dažniausiai susijusių su [neoplatoniškuoju](#) misticizmu. Misticizmo tikslu buvo pažinimas praregėjimų, potencialiai matančių ateitį, forma, išankstinis žinojimas, apvaizda. Per amžius iki mūsų tą žinią perdavinėjo daugiausia poetai ir rašytojai, tame tarpe ir anglų poetė romantikė Elizabeth Barrett Browning⁴) (1806-1861), parašiusi platų ir emociingą dejonę apie dievų išėjimą iš pasaulio, [Niutono dėsnų](#) ir didėjančios izoliacijos pasaulio.

Vėlesniaisiais Viduramžiais frazė „Dievas mirė“ pasirodydavo ne kartą, tačiau visad mintinių eksperimentų, tiriančių galimą kultūros ir žmonijos nuopuolį, kontekste. Taip buvo ir su 14 a. „Romėnų darbais“ (*Gesta Romanorum*), prasidedančiais „Deus est mortuus“.

„Gesta Romanorum“ kalbama apie padėtį pasaulyje, apie pagarbą valdžiai praradusių elgesį ir veiksmus, apie veidmainystę, kuria jie tik susilaiko nuo dar baisesnių nuodėmių, bijodami atpildo, baigiasi teiginiu, kad Dievas mirė. Tekstas parašytas orientacine („Bet šiais laikais Dievą laikome mirusiu“, originale *kvazi mortuus*), nesvarstant apie tikrąją Dievo mirtį, nes tai nėra pratimo tikslas, o tikslas yra parengti argumentus dėl priežasčių, kodėl sakoma, kad „visas pasaulis sugedęs ir apimtas daugybės ir didžiulių blogybių“ kilmės paaiškinimų. „Gesta Romanorum“ apgailestauja dėl Dievo mirties ir įspėja dėl tvarkos žlugimo pasekmių, o [Nyčė](#) tai tik konstatuoja ir tuo faktu parodo, kad nėra tvarkos – mes ir aš nužudėme savo dievą, mes visi esame jo žudikai, mes visi suardėme šią tvarką.

Politinėje poemoje prieš Anglijos karalių Eduardą II yra tokios eilutės: Valia yra patarėjas, / sąmojis yra nedoras, / o Dievas yra miręs. Tačiau čia yra dviprasmybė – „Dievą“ (*God*) gali būti suprantamas kaip „gėris“ (*good*). Panaši problema yra „Speculum Christiani“ tekste iš 14 a.

antrosios pusės: „Ir atkreipkite dėmesį, kad tol, kol žmogus yra mirtinos nuodėmės būsenoje, visi jo geri darbai yra mirę“. Dviprasmybė akivaizdi, o kontekstas leidžia manyti, kad tai pasirinkta neatsitiktinai. G. Holmstedt'as (1889-1983) aptiko lotynišką komentarą, pašalintį dalį dviprasmybės iš frazės „god is ded“: „Lygiai taip pat ir Dievas miręs... Nes kaip mirusieji greitai užmiršta, o paskui niekas jų nebijo, taip Dievas pasitraukia iš žmonių atminties, ir tarp tūkstančio vargu ar yra vienas, kuris Jo tobulai bijotų ir mylėtų... Bet aišku, kad Dievas miręs“. Netgi mirusio dievo palyginimas su mirusiu žmogumi rodo, kad autorius turėjo būti atviro mąstymo žmogus.

Skepticizmas palietė dar dviejų asmenų protus, kurie, vengdami tiesioginių pareiškimų apie Dievo mirtį, vis tik kompleksiskai artėjo prie to klausimo. Tai katalonų humanistas ir poetas Bernat Metge⁵⁾ (apie 1340-1413), kurio kūryba patenka į tikėjimo, pasitikėjimo bažnyčios institutais praradimo bei mirusio dievo kontekstą. Jis savo pirmuosius darbus skyrė Dievo atsiradimo ekzegetinėje literatūroje temai. Po kalėjimo, į kurį pateko už įtarimą dalyvavus sąmoksle prieš karalių Chuaną I Aregonietį, jis parašė žinomiausią savo kūrinį „Sapnas“ (*Lo somni*). Tai 4-i dialogai su mirusiu karaliumi ir kitais aptariant sielos nemirtingumo, žmonijos moralinės prigimties ir orumo, politikos ir kt. klausimus. Ginčus laimi karalius su ortodoksiais krikščioniškais tvirtinimais, ne kartą oponentus įstumdamas į nepatogią padėtį savo atvirais, neretais satyriniais, tačiau, iš esmės, filosofiskai skeptiškais teiginiais. Ir būtent pirmasis dialogas apie sielos nemirtingumą tampa polemika tarp klasikinės biblinės tradicijos ir išsilavinusio intelektualo laisvos minties, vengiančio bet kokio pateisinimo visiems pragarams, skastykloms ar baudžiančiam Viešpačiui Dievui, kai daugiau rūpi kaip nugyventi orų ir visavertį gyvenimą. Už tai Metgė sulaukė ir neapykantos bei išpuolių antplūdžio, kurio kulminacija buvo agresyvus Raymondo iš Sabundės⁶⁾ („Liber creaturarum“ knygoje) užsipuolimas.

Kitu buvo Blezas Paskalis, kuris savo „Minčių“ 441-e aforizme išreiškė kažkiek miglotą įsitikinimą, kad priimant žmogaus „prigimties“ sugedimą, krikščioniškoji religija praranda Dievą. Tad nuo 14 a. Dievo mirties idėja buvo semiamą iš antikinės literatūros ir plito, o tam palankios buvo politinės aplinkybės: juodoji mirtis 14 a. viduryje, 40 m. trukę popiežių nesutarimai, pasaulėžiūros pasikeitimas po 1492 m. (Kolumbas pasiekia Ameriką), pavojingi Bažnyčios žingsniai (*Malleus maleficarum*) ir kiek infantili nuomonė, kad žmogaus protą galima apginti nuo pragaro baisumų.

Nuo 18 a. vidurio Europos literatūroje vis dažniau pasirodydavo „mirusio dievo“ vaizdiniai. Vokiškoje aplinkoje tai ypač susiję su romantinėmis tendencijomis mene (romantinės „kapinės“ reikalavo po visų jausmų mirties ir dievo, Kristaus, aplamai dievybės ir pan. mirties). Tačiau tai išaugo iš esamos pasaulėžiūros neigimo, visų pirma iš Hjumo empirizmo. Daugelį amžių trukęs įsitikinimas, kad empirinė tikrovė yra dieviško tvėrimo akto išraiška, virto neapibrėžtumu. Neapibrėžtumas buvo teiginyje, kad empirinis pasaulis yra „dieviško proto“ apraiška, tačiau leidžiant žmogaus protui susiliesti su juo, galiausiai žmogui, kaip Dievo atvaizdui, iškylant iki absoliuto ir tampant jo dalimi. Hjumas ne paprasčiausiai ištraukė Kantą iš dogmatinio sąstingio; jo „Natūralioji religijos istorija“ (1755), aprašanti pasaulį ne jokio dievo ir dieviško įsikišimo, neatspindint jokių „transcendentinių požymių“ pažadino naują dievų ir krikščionybės permąstymą Apšvietos poetų, rašytojų ir mąstytojų tarpe. Hjumas pakvietęs filosofus savo dievus sugretinti gamtos reiškiniams, pradėjo naują mąstymo epochą, kurioje dievo mirtis jau nebuvo bauginanti ar šventvagiška, o paskaičiuotu įvykiu su jo priežastimis ir pasekmėmis.

Nyčės pirmtakais buvo Šileris, Šilingas, Heinė, Šopenhaueris, Bonaventūra, Hėgelis, Bruno Baueris⁷⁾ ir kt., tačiau tarp jų išsiskiria į Žano Polio „Siebenkäs“ (1796) įtrauktas trumpas siurrealistinis kūrinys „Miręs Kristus skelbia, kad Dievo nėra“: „*Ir štai ant altoriaus nusileido aukštas kilnus atvaizdas, pilnas amžino skausmo, ir visi mirusieji paskelbė: „Kristau, ar Dievo nėra?“ Ir jis atsakė: „Dievo nėra“. ... Kristus tęsė: „Ėjau per pasaulius, pranikau į karštas žvaigždes ir kartu su Paukščiu taku skriejau per Visatos dykras, tačiau niekur Dievo nėra. Leisdavausi iki giliausių pakraščių, kur siekia būtis šešėlis, žvelgiau į bedugnę ir šaukiau: „Tėve, kur tu?“ – tačiau tegirdėjau tik niekieno nevaldomą amžinybės gausmą*“.

Jame pateikiamas sapnas, superjautraus vaiko košmaras ir prabudimas – ir vis tik to negalima paaiškinti paprasta baimės psichoze, Edipo kompleksu dėl prarasto tėvo ar paprasčiausiai autoriaus fantazija. Tai kas vyksta sapne, vyksta vaizduotėje su ta pačia jėga, kaip ir poeto ar filosofo vaizduotėje. Viso romano bėgyje Žanas Polis vaikšto plačiais ratais, rinkdamas visus „už ir „prieš“ apie savižudybę. Kaip ir Nyčė, Žanas Polis susirūpinęs ne amžinu dalykų sugrįžimu, o sistemingu perspektyvų, per kurias stebime pasaulį, mūsų patirčių su juo, keitimuisi: čia jokių

esminių pasikeitimų surasti negalima – jie susiveda į paprasčiausius istorinius atsitiktinumus ir pokyčiai gali būti susiję tik su perspektyvomis.

Poetas įkvėpimo semiasi iš sapnų, kurie rodo, kad tikrovė – tai iliuzija, o iliuzijos realios jų sukeltose emocijose; tikrovės ir iliuzijos susidūrimai iškelia naujas fantazijas, vizijas, mintis ir idėjas, kurie visumoje neatveda prie galutinio ir absoliutaus žinojimo, o tik drąsina nugyventi pilnavertį gyvenimą arba jį užbaigti. Tai tiksliau, nei Nyčės racionalumas, siekiantis susitaikyti su nepakeliamą tikrove, sukeliančią mirtį net dievams.

Hėgelio darbuose frazė apie mirusį dievą sutinkama 3 kartus: dukart „Dvasios fenomenologijoje“ (1807), o anksčiausias yra „Tikėjime ir pažinime“ (1977):

„Anksčiau begalinis sielvartas tebuvo tik istoriškai, besiformuojant kultūrai – jis egzistavo kaip jausmas, kad „pats **Dievas mirė**“ (kuriuo remiasi vėlesnių laikų religija; tai tas pats jausmas, kurį Paskalis išreiškė, taip sakant. Grynai empirine prasme: ‘prigimtis tokia, kad ji sukelia pasimetusio Dievo įspūdį tiek pačiame žmoguje, tiek šalia jo’) – pažymint šį jausmą kaip aukščiausios Idėjos momentą“.

Hėgelio ryšis su ankstesnėmis religijos filosofijomis aiškus – jis nenaudoja teiginio apie Dievo mirtį uždaramame ir nedviprasmiškame kontekste, o to priežastis glūdi romantinėje poezijoje. Jis kaltininką matė filosofijos silpnume – kai toji poezijai skyrė aukštesnį pažinimo potencialą nei reikėjo. Tuo tarpu F. Šlėgelis, Novalis ir kiti laikė, kad meninė simbolika yra būtiniu pažinimo sluoksniu: simboliai yra alegorijos, o meno simbolizmas išreiškia jo alegoriškumą. Hėgelis negalėjo to priimti, nes tai suteikė poetui visišką veiksmų laisvę ir išimtinį atsakingumą up naudojamų terminų prasmę. Taigi Hėgelio teiginys apie Dievo mirtį tampa kvietimu filosofijai išsivaduoti nuo mitologizuojančios ir religiškai motyvuotos estetikos, nuo tuščių žodžių ir vaizdinių, kurie, simbolizuodami kažką gražaus, tik užtamsina filosofijos objektą ir uždavinius.

Galiausiai metafora „dievas mirė“ tapo įprasta ir nepatraukli šiuolaikinei filosofijai – ji turi daugiau rūpesčių nei formali „bedieviškumo“ abstrakcija 18-19 a. vokiečių kultūrinėje aplinkoje.

Dievo mirties vieta filosofijoje

Taip pat skaitykite [Kada mirė Dievas?](#)

„Krikščionybės esmėje“ (1841) L. Foerbachas tvirtina, kad teologija – tai užmaskuota antropologija, teigianti, kad žmogus sukūrė Dievą pagal savo atvaizdą ir panašumą. Tačiau jis kartu pažymi, kad yra ir aplinkybių, kada Dievo egzistavimas nėra „gyvoji tiesa“: „Ten, kur ... religinės vaizduotės ugnis slopsta, ... ten [Dievo] egzistavimas tampa mirusiu, saviprieštaringu buvimu“. Sekuliarizacija paskui save velka Dievo mirtį, kuri, matyt, slepia žmogaus mirtį – teologijos pabaiga žymi antropologijos pabaigą. Daugiau netikime (tik tikime, kad tikime) žmogaus dieviškumu (ir žmogiškumu). Mes „pasitraukėme“ nuo numinoziškumo⁸⁾ kaip paskutinis Nyčės popiežius.

Vis tik panašu, kad L. Foerbachas laikė, kad įmanomas antropologijos atstatymas ant teologijos griuvėsių. Žmogų galima laikyti ir Dievo priešu bei nugalėtoju, ir sąjungininku, esančiu tos pačios prigimties su panašiais kūrybiniais bruožais ir savybėmis. Šiuo atveju žmogus yra pateptuoju „mini Dievu“, galingojo Viešpaties pagalbininku. Tuo tarpu pirmuoju atveju bedievis nihilistas trokšta tapti kažkuo visai kitu, F. Nyčės antžmogiū ar E. Čorano „ne-žmogumi“. Atrodo, kad Maksas Štirneris „Ego ir jo nuosavybė“ (1844) nuspėjo šią mąstymo liniją: „Prie dabartinio laiko slenksčio stovi Dievažmogis. Ar prie jo išėjimo tik Dievas išgaruos Dievažmogyje? Ir ar tikrai Dievažmogis gali mirti jei Dievas mirs jame? Jie nesusimastė apie tą klausimą ir galvojo, kad su jais baigta, kai mūsų dienomis pergalingai užbaigė Apšvietos darbą nugalėdami Dievą: jie nepastebėjo, kad žmogus nužudė Dievą, kad dabar taptų „vieninteliu Dievu danguje“... Dievas privalo užleisti vietą, tačiau ne mums, o žmogui. Kaip galite tikėti, kad Dievažmogis mirs, anksčiau nei žmogus jame, išskyrus Dievą, numirs?“ *Deus est mortuus, ergo ego sum Deus* (Dievas mirė, taigi Aš dabar Dievas).

„Dievas mirė ir jo mirtis tapo pasaulio gyvenimu“, - miglotai „Išsilaisvinimo filosofijoje“ parašė post-Šopenhauerio filosofas Philipp Mainländer⁹⁾, kuris taip pat teigė, kad nors „mes radomės

Dievuje, ... [tačiau] daugiau nesame Dievuje“, nes perėjome iš sugriautos vienybės (*Einheit*) į daugio (*Vielheit*) visatą – kas ir yra pasaulio sutvėrimo paslaptis. Bet F. Mainlanderis nesidomi kosmogonija – ir pabaigoje jis dėmesį nuo Dievo nukreipia į mirtį. Tad dieviškumo (ir žmogiškumo) klausimas tampa nesvarbiu absoliučios mirties hegemonijoje, kai [A. Šopenhauerio](#) *nihil negativum* pasiekia savo aukščiausią tašką: „Daugiau nieko nebus, Nieko, Nieko, Nieko! O, tasai žvilgsnis į visišką tuštumą!“

19 a. dievas atiduotas teismui ir daug kartų nuteistas mirčiai. Štai prancūzų poetas grafas de Lotreamonas¹⁰) savo „Les Chants de Maldoror“ (1869) pateikia baisiausią nužudymo atvejį. Atkartodamas [Žanui-Polui](#) („Pakėliau akis į beribį pasaulį ir ieškojau dieviškosios akies bekraštėje Visatoje, tačiau Visata žvelgė į mane tuščia bedugne akiduobe“, Mirusio Dievo kalba, 1796), sadistiškas nihilistas ieško Dievo ir randa ne aukščiausiąją žmogaus idėją, o *nihil negativum* įsikūnijimą, o tiksliau Gojos Saturną („plėšrūną smegenimis apdrabstyta barzda“): „Aš lėtai pakėliau tulžingas, melsvais ratais apsuptas akis į išgaubtą dangaus skliautą, ir, kad ir būdamas toks jaunas, išdrįsau pažvelgti į dangaus paslaptis. Nerasdamas to, ko ieškojau, kėliau vis aukščiau ir aukščiau, kol neišvydau sosto iš žmogaus ekskrementų ir aukso, kuriame sėdėjo - su idiotišku pasididžiavimu, kurio kūną gaubė drobulė iš neskaltbų ligoninės skalbinių -“ tasai, kuris save vadina Sutvėrėju. Jis rankose laikė sutrešusį žmogaus lavoną, laikas nuo laiko pakeldamas nuo nosies prie akių, o kai tik jis pasiekė jo burną, galima susiprotėti, ką jis su juo padarė... Pradžioje jis suėdė jo galvą. Tada kojas ir rankas, o galiausiai kūną, kol nieko neliko, nes jis taip pat graužė ir kaulus... Ir jis tęsė savo laukinišką valgytą judindamas apatinį žandikaulį, kuris kartu kilnojo jo smegenimis apdrabstytą barzdą. O skaitytojau, argi ši paskutinė detalė neverčia tavęs iš burnos tekėti seilėms?“ .

Garsioji [Nyčės](#) dievažudystė iš „Linksmojo mokslo“ (1882) tėra užmaskuoto pamaldumo manifestas, išreiškiantis baimę amžinai prarasti Dievą, - palyginus su Lotreamono Dievo supermirtimi. Pragaras prilygsta Dievo meilės atėmimą – taip sako teologai. Tačiau yra ir gilesni pragaro ratai, kur pragaras tampa tiesiog pragaru. Vienas tokių ratų – Maldororo ratas, kuris Dievą mato ne kaip mirusį, o kaip ekskrementinį: „Jis, suplėšytas drabužiais, gulėjo ant kelio. Jo apatinė lūpa kabojo nuėję kaip sunki grandinė; dantys buvo nevalyti, o šviesios plaukų garbanos pilnos dulkių. Vyno srautai užpildė provėžas, išraustas nervingais pečių trūkčiojimais... Kraujas bėgo iš šnervių: krisdamas jis veidu atsitrenkė į stulpą... Jis buvo girtas! Siaubingai girtas! Girtas kaipblakė, išgėrusi tris statines kraujo. Jo nerišlūs žodžiai sklido visur – čia susilaikysiu nuo jų pakartojimo, nes jei net didžiausiam girtuokliui nėra pagarbos sau, esu priverstas gerbti žmones... Praeivis sustojo priešais neatpažįstamą Sutvėrėją – ir ištisas tris dienas, plojant utėlėms ir angims, šiko ant jo didingojo veido“.

Nieko čia nepridursi! Vis tik reikėtų atkreipti dėmesį į šios Dievo supermirties dviprasmiškumą – ar tikrai Maldororas neapkenčia Dievo ar tik trolina? Jo groteskiški vaizdiniai yra prototipu A. Žariui¹¹) ir E. Joneskui¹²) – ir gal Lotreamoną vertėtų skaityti kaip kraują stingdančią komediją?!

Galima suprasti, kad daugumai tikinčiųjų klausimas apie Dievo mirtį kelia pasipiktinimą. Vis tik, jei Dievo mirties ir pragaro viduje klausimus gali teorizuoti (kad ir kaip ereziją), tai reiškia, kad keli asmenys gali susidurti su tomis egzistencialistinėmis idėjomis kaip sisteminėmis anomalijomis ir kurie atsisako lengvų kelių ir nepasitenkina sveiko proto vulgata. Dievo šešėlis yra visur, ir mummyse, net jei mes [agnostikai](#) ar ateistai, nes esame dviejų tūkstančių metų trukmės religinio programavimo rezultatu. „Ir mes – mes dar turime įveikti jo šešėlį!“ (Nyčė).

1) **Saošjantiškas.** *Saošjantas* - terminas iš [Avestos](#) kalbos, reiškiantis „atnešantis naudą“. Jis įvairiai panaudojamas zoroastrizmo tekstuose, pvz., išreiškiant gelbėtojo asmenį, pradedantį pasaulio atsinaujinimą galutinai sunaikinant jame blogį. Saošjantiška religija – tikėjimas, kuriame ypatingas vaidmuo skiriamas gelbėtojui, išvaduotojui, mesijui.

- 2) **Fransua-René Šatobrianas** (*Francois-René, vicomte de Chateaubriand*, 1768-1848) – prancūzų vikontas, rašytojas ir politikas, vienas pirmųjų romantizmo atstovų. Prijautė rojalistams. Svarbiausiu jo romanu buvo „Krikščionybės apologija“ (išleista 1802), parašyta būnant tremtyje Anglijoje ir skirta katalikybės apgynimui nuo Apšvietos filosofų ir revoliucinių politikų. Kiti kūriniai: apysakos „Atala“ (1801; veikėjos Atalos garbei pavadintas asteroidas 152, o kitos veikėjos Kelutos - asteroidas 186) ir „Renė“ (1802). Buvo aistringas maisto gerbėjas – jo garbei pavadintas *Šatobriano kepsnys* iš jautienos išpjovos.
- 3) **Johanas Gotfrydas Herderis** (*Johann Gottfried von Herder*, 1744-1803) – prūsų pastorius, filosofas, poetas, literatūrologas. Didelę įtaką jam darė [I. Kantas](#), bet vėliau užsipuolė šio "Grynojo proto kritika" ir kitus kūriniai. Herderis kovojo su racionalizmu ir pasisakė prieš komercinę ir biurokratinę dvasią, kurią jis vadino policine. Labai domėjosi kalba. Jis gamtą ir istoriją jungė į vieną vystymosi procesą, kuriame jis bando pajusti ir išžvelgti Dievo veikimą: šis procesas – ne žmonijos auklėjimas, bet paties Dievo savisklaida. Domėjosi tautiškumo bei liaudiškumo problema žmonijos istorijoje, rinko latvių liaudies dainas, išleido baltų dainų rinktinę, kurioje yra ir 8-ios lietuvių liaudies dainos. Bendravo ir su [Liudviku Rėza](#).
Taip pat skaitykite [>>>>>](#)
- 4) **Elžbieta Brauning** (*Elizabeth Barrett Browning*, 1806-1861) – anglų poetė. Eiles rašė nuo mažumos, 1838 m. išleido rinkinį „Serafimas ir kita“, o dvitomio rinkinio išleidimas 1844 m. atnešė jai šlovę, o piką pasiekė su meilės eilėraščių rinkiniu „Portugališki sonetai“ (1850). Daugelis jos kūrinių liečia religinę temą, jai buvo įdomūs teologiniai debatai. Jos garbei pavadintas krateris [Veneroje](#).
- 5) **Bernatas Metžė** (*Bernat Metge*, 1350-1410) – katalonų rašytojas, humanistas, plačiausiai žinomas „Sapnu“, apie 1398 m. parašytu kalėjime, kuriame aptaria sielos nemirtingumą. Kūrinys sugražino karališką malonę. Padarė įtaką Provanso literatūrai bei [Petrankai](#).
- 6) **Raymondas iš Sabundės** (*Ramon Sibiuda*, 1385-1436) - katalonų filosofas. Siekė sutaikyti gamtos mokslus su Biblija, suartėdamas su mistika. Knygoje „Liber creaturarum seu theologiae naturalis“ (1496) išdėstė visą bažnytinio mokymo sistemą. Už paminėjimą, kad Biblija nėra vienintelis tiesos šaltiniu, įtraukta į draudžiamų knygų sąrašą.
- 7) **Bruno Baueris** (*Bruno Bauer*, 1809 -1882) - vokiečių teologas, filosofas ir istorikas, žymus Naujojo testamento ištakų tyrimais bei kontroversiška išvada, kad ankstyvoji krikščionybė yra daugiau perėmusi iš senovės graikų filosofijos ([stoicizmo](#)) nei iš judaizmo. Nuo 1840 m. jis parašė keletą kontroversiškų darbų, ginančių idėją, kad Jėzus tėra mitas, 2 a. graikų, romėnų ir judaizmo teologijos mišinys. Draugavo su [M. Štirneriu](#) ir [Nyče](#).
- 8) **Numinoziškumas** (iš lot. *numen* – „dievo valia, šventybė“) - šventybės potyrių visuma religijotyroje. Terminą įvedė ir juo religijos esmę pagrindė vokietis Rudolfas Otas, o vėliau aptarė ir [K. Jungas](#). Numinoziškumas pasireiškia kaip šventinė nuotaika, šventumo pilni gestai, balso tonas, mimika ir pan.
- 9) **Filipas Mainlanderis** (*Philipp Mainlander*, 1841-1876) – vokiečių poetas ir filosofas. Savo „Išsilaisvinimo filosofijoje“ (2 t. 1876; 1886) išdėstė, ko gero, radikaliausią pesimizmo sistemą, pagal kurią žmogaus egzistavime nėra jokios vertybės ir „aukščiausiu visos moralės principu yra tai, kad nebūtis geriau nei būtis“. Nuo 1875 m. prasideda mentalinė liga, kai apimtas didybės manijos skelbiasi socialdemokratijos mesiju. Galiausiai pasikaria savo bute, „Išsilaisvinimo filosofijos“ knygų rietuvę kaip pastovą kojoms.
- 10) **Grafas de Lotreamonas** (*Isidore Lucien Ducasse*, 1846-1870) – prancūzų poetas iš Urugvajaus, naudojęs *Comte de Lautréamont* pseudonimą. Jo vieninteliai kūriniai „Maldororo giesmės“ (1869) ir „Eilėraščiai“ (1870) padarė nemažą įtaką šiuolaikiniam menui ir literatūrai, ypač siurrealistams ir situacionistams. „Eilėraščių“ maniera lyginama su [A. Rembo](#) eilėraščių maniera. Tačiau žinomiausias „Maldororo giesmėmis“ – keistu kūrinium, užburiančiu skaitytoją „beprotyste“ ir „šventvagystėmis“. Jame

eilės eina pakaitomis su proza, vaizduojant nerealų demonišką pasaulį su nihilizmo ir juodojo jumoro apraiškomis.

11) **Alfredas Žaris** (*Alfred Jarry*, 1873-1907) – prancūzų dramaturgas ir rašytojas simbolistas, absurdo pirmtakas, geriausiai žinomas keista komiška pjesė „Ubu Roi“ (1896), laužiančia kultūrinės normas ir susitarimus. Įvedė terminą *patafizika*. Išleikvojęs palikimą, skurdo, badavo, įniko į alkoholį ir narkotikus (eterį). Suparalyžiuotas mirė ligoninėje. Jo kūrybą aptiko [G. Apolinaras](#) ir surrealistai, padarę jį kultine avangardo figūra.

12) **Eženas Jonesko** (*Eugene Ionesco*, 1909-1994) – rumunų kilmės prancūzų dramaturgas, vienas žymiausių prancūzų avangardinio teatro veikėjų. Kūrė tai, ką pats vadino antipjesėmis, komiškais dramomis, tragiškais farsais. Vadovavosi prancūzų egzistencialisto [A. Kamiu](#) idėjomis, tyrinėjo absurdo ir surrealizmo sąvokas. Be pjesių, rumunų kalba rašė modernistinius eilėraščius, esė.

Iš kur tas šokio patrauklumas?

Tokia parlamentarė ir soc.ministrė J. Zailskienė gimstamumo didinimui siūlo su ja pašokti – ir pabirs vaikučiai pabiručiai. Tad ir siūlau paskaitinėti, kaip ten nutinka su šokiais-pokiais. O ir iš kur tas šokio žavesys?!

Nepaaiškinama šokio epidemija

1518 m. liepą Strasbūre (Alzaco rajone, dabar Prancūzijoje) nutiko kažkas nepaprasto. Namų šeimininkė frau Troffea išėjo iš namų į gatvę ir pradėjo šokti. Žmonės, tame tarpe ir jos vyras, palaikė tai keistu elgesiu, tačiau daug dėmesio tam neskyrė. Bet ji šoko visą dieną, liaudamasi tik kai užmigdavo iš išsekimo. Kitą rytą ji šoko vėl. Žmonės tai sudomino ir jie ėmė būriuotis palink ją. Jos kojos jau buvo nutrintos ir kraujavo, tačiau ji nesiliovė.

O per 4-ias kitas dienas nutiko dar kai kas keistesnio – be perstojo šokti pradėjo dar 34 žmonės. Manoma, kad po 4-ių savačių šoko jau apie 400 žmonių. Nepaveikti šokio epidemijos nežinojo ką daryti, žiūrėdami į šokančius, rėkiančius ir besišaukiančius pagalbos kaimynus. Buvo vasara, karšta, ir nuo dehidracijos kasdien mirdavo apie 15 žmonių (nors nėra tai patvirtinančių šaltinių).

Miesto taryba paprašė gydytojų pagalbos, kurie, galiausiai, šokantiems diagnozavo „karštą kraują“ – tai reiškė, kad šokančiųjų smegenys „perkaitusios“ ir dėl to jie „išprotėjo“. Tačiau jie negalėjo panaudoti savo geriausio vaisto, kraujo nuleidimo, nes žmonės nesustodavo judėję.



Tad taryba nusprendė pabandyti kai ką kita - imtis rimtų veiksmų. Ji uždarė visus lošimo namus ir viešnamius bei ištrėmė iš miesto visus, kuriuos laikė nusidėjėliais. Iš nevilties netgi uždraudė muziką ir šokius. Tačiau, kaip ir tikėtis, tai nesustabdė šokių kruvinomis ir atmuštomis kojų.

Taryba pasamdė muzikantus ir sukviėtė į miestą daugiau žmonių, kad surengtų vakarėlį ir pabandytų išvarginti šokėjus. Iš pradžių atrodė, kad tai veikia, nes šokėjų judesiai lėtėjo, bet pasamdyti muzikantai nusprendė pakeisti tempą ir sugroti energingesnę dainą, priversdami kaimo gyventojus vėl grįžti prie ankstesnės ritmo.

Matydami, kad tai neveikia, jie nusprendė, kad tai ne „karšto kraujo“ atvejis, o kažkas daug blogesnio... - tai buvo prakeiksmas miestui. Prakeiksmas, skirtas jam dėl visų jame gyvenančių

nusidėjėlių...

Tai truko iki pat rugsėjo.

Iki šiol nežinoma, kas tai sukėlė, nors yra keletas teorijų, tokių kaip masinė isterija, kurią sukėlė didelis skurdas, ir prietarai, susiję su šv. Vitu, kuris, jų manymu, juos prakeikė.

Ir, kaip bebūtų keista, tai nutiko nemažai kartų visoje Europoje. Žinomi bent 7-i šokio epidemijos atvejai tame regione. Panašių protrūkių būta 1247, 1278, 1375, 1381, 1428 m. ir tikriausiai daugiau kartų, kurie nebuvo dokumentuoti. Buvo atvejų, kai žmonės ne tik šoko, bet ir kliedėjo, ir taip pat ir atvejų, kai sirgo tik vaikai.



Viena šiuolaikinių hipotezių, bandančių tai paaiškinti, yra apsinuodijimas **skalsėmis**, užkrečiančiomis daugelį javų. Jų alkaloidai (ergotaminai) chemiškai artimi **LSD** (ir šis pirmiausia ir buvo susintetintas iš **skalsių**). Tačiau ši teorija neatrodo labai pagrįsta, nes mažai tikėtina, kad apsinuodiję skalsėmis galėjo šokti ištisas dienas. Taip pat tiek daug žmonių nebūtų reagavę vienodai. Bet, pvz., 15 a. Apulijoje (Italija) moterį įkando tarantulas, o nuodai privertė ją konvulsiskai šokti. Vienintelis būdas išgydyti įkandimą buvo „siūbuoti“ ir turėti tinkamos muzikos, - ir ta priemonė buvo pripažinta net tokių mokslininkų kaip **A. Kircheris**.

Kitas aiškinimas, tai galėjo būti psichogeninio judėjimo sutrikimo atvejai, pasireiškiantys masinės isterijos ar masinės psichogeninės ligos metu. Toks elgesys greitai ir plačiai plinta tarsi epidemija. Jį galėjo sukelti padidėjęs psichologinis **stresas**, kurį sukėlė sunkūs metai.

Atvejis neblogai atspindėtas populiariojoje kultūroje. Jis įkvėpė J. Glazer'į trumpametražiui filmui „Strasbūras 1518“ (2020). Jis aptariamas K.M. Hargrave romane „Šokantis medis“ (2022). Apie jį yra australų roko grupės „Toehider“ daina „Miręs šokant“ ... ir t.t.

Šokio estetikos suvokimas

Pirmuosius empirinius estetinio suvokimo tyrimus atliko **G.T. Fechneris** (1876), kuris nagrinėjo optimalias proporcijas tapyboje („**aukso pjūvi**“), teigdamas, kad mokslinis „iš apačios į viršų“ metodas siekia išsiaiškinti bendruosius žmogaus estetinio vertinimo principus. Patį terminą **estetika** (iš graikų *aisthētikos* - „jaučiu“) 1735-ais buvo įvedęs A. Baumgartenas³⁾, pažymint meno sensualinį, o ne racionalų suvokimą – ir jis manė, kad estetiški vertinimai yra grynai subjektyvūs ir neprieinami empiriniams tyrimams. Šiuolaikinė estetika daugiausia dėmesio skiria vizualiems menams ir muzikai; ir tik nedaugelis bandymų liečia atliekamąjį meną (ir tame tarpe šokį). Buvo teigiančių, kad šokio patrauklumas yra jo „nejprastume“, t.y. tame, kad šokio judesiai skiriasi nuo to, kaip juda žmonės (pvz., *H. ir S. Kreitler. Menų psichologija, 1972*). Anot geštalo psichologo R. Arnheimo⁴⁾, šokio vertinimas turi būti panašus į visų kitų vizualių judančių stimulų estetiką ir priklausyti nuo **geštalo** dėsningumų (pvz., simetrijos). Jis taip pat pabrėžė judėjimo greičio pokyčių svarbą. Tačiau kiti suabejojo tokia grynai vizualia pozicija, nes net abstraktus menas numato užuominas į žmogaus veiksmus ir menininko judesius kuriant meno kūrinį. Vykdomųjų menų kontekste šokėjo judesių stebėjimas sukelia smegenų aktyvumą, susijusį su estetiniu malonumu.

Neseniai sukurtas neurokognityvinis modelis žmogaus judesių estetikos tyrimui (*G. Orgs, D. Caspersen, P. Haggard. You move, I watch, it matters: Aesthetic communication in dance// In S.S. Obhi, E. Cross (Eds.), Shared representations: sensorimotor foundations of social life, 2016*), kuris pabrėžia ryšį tarp atlikėjo ir žiūrovo. Estetinis šokio vertinimas numato keitimąsi idėjomis, jausmais ir ketinimais, tik šokyje keitimasis informacija dažnai nėra vienareikšmiškas ir leidžia daugybę interpretacijų. Tad šokio suteikiamas malonumas priklauso tiek nuo žiūrovo sugebėjimo suvokti ir suprasti šokėjo ketinimus bei emocijas, tiek nuo šokėjo sugebėjimo tai išreikšti.

Šokio estetikos neuroniniai suvokimo mechanizmai susiję su *kitų* judėjimo suvokimu ir apima platų smegenų sričių spektrą, įskaitant vizualaus suvokimo centrus smegenų žievėje, o taip motorines, premotorines ir paieninių skiaučių sritis. Neurobiologai išsiaiškino specializuotus tiek statinių kūnų, tiek kinematinių žmogaus judesių suvokimo kelius ir atsakingas smegenų sritis: tai EBA (atsakingą už kūno dalių, o atskiru atveju, veidų atpažinimu) ir FBA (atsakingą už kūno, atsieto nuo kūno dalų atpažinimu – ir labiau subjektyviu). O STS atsakinga už žmogaus judesių atpažinimą.

Literatūriniai virsmai

Žybtelėjimo žanras

Mes jau kvietėme dalintis ypač trumpais eilėraštukais (aplankykite [Trumpikes](#)) ir miniatiūromis (jų puslapis yra čia [>>>>>](#)); o dar turime [Trotus](#).

Šįkart pristatome vadinamąjį *Flash fiction* (pabandžiau jį versti „žybtelėjimu“) žanrą, ypač išpopuliarėjusį SMS ir *Twitter* epochoje. Iš esmės, tai anksčiau buvo žinoma kaip **miniatiūros**, tačiau kodėl nepavadinus viso to mandriau?! Tai kūriniai, kurių apimtis yra nuo kelių žodžių iki poros tūkstančių žodžių.

Vidutiniškai skaitytojas per minutę perskaito 300 žodžių. Vidutinis *flashfiction* kūrinio ilgis yra 500-1500 žodžių. Šiais spartaus gyvenimo laikais, kai skaitymui dažniausiai negalite skirti daug laiko, tai labai tinkama alternatyva. Keliais sakiniais arba pastraipomis perteikiamos gilios įžvalgos ir mintys, paradoksalios situacijos.

Nepriklausomai nuo apimties, *flash fiction* pasižymi keliomis bendromis savybėmis:

- trumpumu (čia ir taip aišku);
- išbaigtu siužetu, dažniausiai turinčiu pradžia, vystymąsi ir pabaigą (dažnai labai netikėtą);
- nuostaba, situacijos paradoksalumu, dažnai išreiškiamu paskutine pastraipa ar net sakiniu, verčiančiu susimąstyti.

Žanro ištakos yra folklore, liaudies patarlėse. Anglakalbėje aplinkoje 19 a. jį išpopuliarino [Walter Whitman](#), Kate Chopin¹⁾ ir [Ambrose Bierce](#). Galbūt geriausiai žinomas [Hemingvėjaus](#) apsakymiukas:

Parduodama: kūdikio bateliai; niekada nedėvėti.

Į tuos žodžius sudėta emocija įkvėpė daugelį rašytojų išbandyti savo plunksną šiame žanre. Verta paminėti [F. Kafkos](#) apsakymą „Mesk tai!“, kuriame perteikiama toji nuotaika ir paranoja, tokia būdinga jo kūriniams:

„Mesk tai!

Buvo labai ankstyvas rytas, gatvės buvo švarios ir tuščios, kaiėjau į stotį. Sutikrinęs bokšto laikrodį su savuoju, pamačiau, kad yra vėliau nei maniau, ir kad man reikia skubėti – šio aptikimo šokas privertė mane suabejoti keliu; šiame mieste aš dar nelabai gerai orientavausi. Laimei, netoliese buvo policininkas, aš pribėgau prie jo ir neatgaudamas kvapo paklausiau kelio. Jis nusišypsojo ir pasakė: „Tu iš manęs nori sužinoti kelią?“ „Taip, - atsakiau, - nes pats jo nežinau“. „Mesk tai! Mesk tai!“ – jis pasakė ir staigiai nususuko tarsi žmogus, norintis pabūti vienas su savo juoku.

20 a. 9-me dešimt. Robert Shepard'as ir James Thomas išleido kelias „žybtelėjimų“ antologijas, pavadintas „Sudden Fiction“, o kita įtakinga antologija buvo W.W. Norton & Co išleista „Flash Fiction“ (1992; iš jos pateikiama [Markas Holidėjus. John Street, 108](#)). 2003 m.; įsteigtas žurnalas

„SmokeLong Quarterly“ pašvęstas kūriniams iki 1000 žodžių. Nemažai šiuolaikinių rašytojų aktyvūs šiame žanre (pvz., Lydia Davis²⁾, George Saunders³⁾, Jamaica Kincaid⁴⁾, Joy Williams⁵⁾, Stuart Dybek'as⁶⁾).

Pasidalinu vienos miniatiūros pavyzdžiu (daugiau rasite [čia >>>>](#);

pastaba: miniatiūros atmaina kurios apimtis yra tiksliai 100 žodžių angliškai vadinama *drabbles* - „taškalas“; - pateikiama miniatiūra yra truputį ilgesnė. Dar viena miniatiūrų atmaina yra neviršyti 50 žodžių):

Angelė Grinskaitė, Miniatiūra

Dangaus drumzlinas, vėjo sujauktas veidas pilkas ir abejingas. Klevai ir uosiai jau numetė žemėn savo rudeninius rūbus ir dabar stovi, atsukę nuogas krūtines vėjui. Vien tik ažuolai dar dairosi čia į kaimynus, čia į save ir vis nesiryžta nusirengti. Iš drovumo paraudę, jie supa savo nepuošnius lapus ir laukia kažko, tikisi. Bet lietaus šalti botagai čaižo jų plačius pečius be jokio gailėsčio.

Dairausi. Ieškau saulės. ir nerandu – nei miške, nei laukuose. Praskleidžiu šlapius rudens lapus – neliko ir ten šilumos. Į mano širdį įsismelkia šaltis ir tamsa. Bandau klausti, bet man neatsako – nei medžiai, nei žolė...

Staiga sustoju. Išsibarsčiusios abipus keliuko rymo sodybos. Aplinkui dargana – lietus ir vėjas, bet langai, išsiverkę ir laimingi, savo delnuose laiko po saulę.

1) **Keitė Šopen** (*Kate Chopin*, gim. *Catherine O'Flaherty*, 1850-1904) – amerikiečių rašytoja, viena feminizmo pradininkų. 1899 m. pasirodęs jos romanas „Pabudimas“ buvo sutiktas priešišškai. Jame aprašoma moteris, užspausta visuomeninių ribojimų gniaužtuose. Po to ji ėmė rašyti mažiau, persimetusi prie apsakymų.

2) **Lidija Deivis** (*Lydia Davis*, g. 1947 m.) – amerikiečių rašytoja, eseistė, vertėja (iš prancūzų kalbos), daugiausia žinoma savo apsakymais (dažnai, net miniatiūromis). Išleido kelis kūrybos rinkinius: „Suskaidykite“ (1986), „Karvės“ (2011), „Viena esė“ (2019) ir kt.

3) **Džordžas Sondersas** (*George Saunders*, g. 1958 m.) – amerikiečių rašytojas, eseistas, scenaristas. 1989-96 m dirbo techninės dokumentacijos rašytoju „Radian International“ kompanijoje. Yra [budistu](#). Savo kūriniuose dažnai atskleidžia vartotojiškumo ir korporatyvinės kultūros absurdiškumą. Jis savo kūriniuose kelia ir moralės klausimus. Gavęs nemažai apdovanojimų. Parašęs romaną „Linkolnas bardo būsenoje“ (2017) bei išleidęs rinkinius: „Gruodžio 10-oji“ (2013), „Plaukimas tvenkinyje per lietų“ (2021, esė) ir kt.

4) **Džamaika Kinkeid** (*Jamaica Kincaid*, tikr. pavardė *Elaine Cynthia Potter Richardson*, g. 1949 m.) – Vest-Indijos rašytoja, eseistė, daržininkė. Nuo 16-os gyvena Niujorke. Debiutavo eilėraščiais 1978 m., o pirmą apysakų knygą „Upės dugne išleido“ 1984 m. Savo kūriniuose paliečia kolonializmo ir jo palikimo, postkolonializmo ir neokolonializmo temas, lyčių ir seksualumo klausimus, moties-dukters ryšius... Jas liečia ir viename naujausių savo kūrinių „Pamatyk dabar ten“ (2013).

5) **Džojus Viljamsas** (*Joy Williams*, g. 1944 m.) – amerikiečių rašytoja, eseistė. Jos pirmasis romanas „Gracingumo būseną“ (1973) buvo apdovanota premija. Jos apsakymai ir esė dažnai įtraukiamos į



antologijas. Savo kūrinuose dažnai vaizduoja viduriniojo klasės žemyn spirale besiritančius gyvenimus, įvairiais nesėkmių formomis iš dvasinės, ekologinės, ekonominės perspektyvų. Apsakymų rinkiniai: „99 Dievo istorijos“ (2013), „Pagerbtas svečias“ (2004) ir kt.

6) **Stiuartas Daibekas** (*Stuart Dybek*, g. 1942 m.) – rašytojas ir poetas. Išleido pora poezijos rinkinių bei keletą apsakymų rinkinių: „Aš plaukiau su Magelanu“ (2003), „Popieriniai žibintai: meilės istorijos“ (2014) ir kt.

O dabar siūlyčiau jus pasidalinti vadinamojo „Twitter“ žanro (kai tekstas tėra iki 140 ženklų) savo kūriniais (vadinamąja *tviteratūra*; 2017 m. teksto ilgis buvo išplėstas iki 280 ženklų). Pateikiu kelis jo pavyzdžius:

Pirmas pasimatymas

Atėjau pas tave, tu atidarei duris visai nuoga – ir mano žandikaulis atvipo iki grindų...

Ei. laiškas eks-vyru

Gerai, lankykis tose pažinčių svetainėse, tačiau, prašau, nenaudok mūsų vaikų vardų savo slaptažodžiams!
Buvusi žmona

Gyvenk!

„Gyvenk!“ – pasakei, trinktelėdama durimis. Aš nelabai supratau, ką norėjai pasakyti. Aš jau įgijau 7-ias papildomas gyvybes, o esu dar tik 3-iame lygyje.

Karantinas

Moteris norėjo patekti į savo namus, tačiau ji jau buvo namuose.
Ėjo antra karantino savaitė.

Ir dar pora iš Lietuvos aktualijų (2020 m. pabaiga):

Bruverio brūverizmas

Kai prezidentūroje kebeknė, šalies laukia gegnė!

A. Guogos koroninis flashfiction

„Atsipeikėkite! Nedėvėkite kaukių! Lietuva nori daugintis...“

Pastaba: prezervatyvas yra tam tikra prasme kaukė kitam „veidui“...

Dėkojame, kad perskaitėte!!!

Kiti atkurtieji „Vartiklio“ numeriai:

nr. 35; nr. 34; nr. 33; nr. 32; nr. 31; nr. 30;