

Vartiklis, nr. 30

2025.05.01

Turinys

[Nr. 30 pristatymas](#)

[Ar Internetas turi savimone?](#)

[Kodėl nuolat apsišaukame vertindami projektus?](#)

[Programuotojus į savartyną!](#)

[C kalba - void: į tuščias reikšmes](#)

[Darbas su bitais Pitone](#)

[Senovės Graikijos skaičiuotuvai](#)

[Pastangos ieškant nežemiško proto](#)

[Nuo čia link begalybės: kas laukia Visatos?](#)

[Perdimas leidžia suprasti, kas vyksta viduriuose](#)

[Nastika kaip priešstata kitoms indų mokykloms](#)

[Kas per velnias tie pėdai topologijoje?](#)

[R. Bredberis. Tasai, kuris laukia](#)

[Čigorino variantas šachmatuose](#)

[Absurdiškų tekstų suvokimas](#)

Nr. 30 pristatymas (2025.05.01)

Kai 1996 m. vasario 23 d. pasirodė pirmasis „Vartiklio“ numeris, jis buvo platinamas [BBS stotyse](#) ir prenumeratoriais el. laiškais. Net ir nuo nr.7 (1996.05.01) persikėlus į internetą (www), jis ir toliau tęsė platinimą numeriais (tik „užsidarius“ [BBS'ams](#), plito vien tik el.laiškais). Taip truko iki pat nr.29 (2001-04-29), kai prenumeratorių buvo arti 500. Vėliau atnaujinimai vyko tik „Vartiklio“ svetainėje.

Ir štai dabar, 2025-ais, pakalbėjus su kai kuriais „senais vilkais“ (ypač Šarūnu Bagdonu), buvo nuspręsta atgaivinti „Vartiklio“ platinimą numeriais (kartu atsižvelgiant į sutrikimą svetainėje, tikiuosi laikiną). Tad dabar ir pasirodo atgimusio „Vartiklio“ nr.30 (jis paruoštas 2025.05.01, tačiau platinimas el.laiškais prasidės truputį vėliau, po kelių dienų, kai atsiras pirmųjų prenumeratorių). Bandyta kažkiek išlaikyti pirmųjų numerių dvasią ir temas (nors tai ne visai jau ir įmanoma). Tipiniai skyreliai pradžioje buvo interneto ir programavimo klausimai, straipsneliai iš mitologijos ir filosofijos sričių ir būtinai ... jumoras (anekdotai, neretai ties padarumo riba). Vėliau temų ratas plėtėsi, atsirado atskiros stambios sritys (NSO ir mokslo, matematikos, skaitinių ir poezijos, fantastikos, istorijos ir t.t.). Tad į naująjį nr.30 įtraukta ir šių sričių tekstų.

Labai didelė paskata toliau tęsti „Vartiklio“ leidimą būtų prenumeratorių rato plėtimas, tad labai prašyčiau platinti ir visaip skleisti prisijungimo prie prenumeratos informaciją.

Prenumeravimas vyksta 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):
vartiklis-revived+subscribe@googlegroups.com

Turėtumėte gauti patvirtinimo reikalaujantį laišką, kuriame turite atlikti nurodytus patvirtinimo veiksmus (geriausia su „Reply“). Šiek tiek neaišku dėl būtinumo turėti „Google“ paskyrą – jei tai būtina, kaip ją susikurti aprašyta šioje nuorodoje:
<https://support.google.com/groups/answer/1067205>

Klausimai dėl prisijungimo prie „Google“ grupių atsakyti šioje nuorodoje:
<https://support.google.com/groups/answer/1067205>

Laukiame jūsų atsiliepimų, nuomonių, komentarų pageidavimų ir kita.
[jonas.skendelis\[jeta\]gmail.com](mailto:jonas.skendelis[jeta]gmail.com)

Sutinklinimas

Ar Internetas turi savimonę?

Gal jums klausimas iš pradžių atrodys kvailas, tačiau pabandykite įsigilinti. Ar mašina ir programa gali turėti savimonę? Šiuo metu išsikristalizavo dvi tendencijos. Pirmoji, kontrsubjektiška, kurią skelbia, nors ir su tam tikra antipatija, Izraelio istorikas Juvalis Hararis. Milžiniški duomenų kiekiai paaiškins viską, kas vyksta žmogaus viduje. Individas bus redukuotas iki informacinių resursų, **big data**. Bendras žmonijos subjektiškumas bus laikomas biopsichinės eros rudimentu, kai „vidinis pasaulis“ pakeisdavo objektyvių duomenų trūkumą.

Kita, prosubjektiška. Vystantis **dirbtiniam intelektui** jis vis labiau brausis į vidinį, psichikos matmenį, t.y. įgaus gebėjimą sąveikauti ne tik su kitais objektais, bet ir savimi pačiu – saviorganizacijos, savirefleksijos forma; ir kaip antibiologiškas „Aš“, pajėgus begalinei psicho-intelektualiai saviplėtai.

Savimonė numano esant aukšto lygio į save nukreiptą refleksyvumą, išvystytą atgalinių ryšių sistemą. Internetas refleksuoja apie save, sukuria begalinį kiekį savo atvaizdų abipusių atspindžių, replikų, rezonansų pavidalų, kas primena neuroninių tinklų struktūrą. Lankytojas kažką įrašo į tinklą, palieka savo mąstymo pėdsakus. Ir tada staiga suvokia, kad mąstymo subjektas perėjo į ten, į tinklą, kuris pradeda apmąstyti patį lankytoją, kažką siūlyti, apie ką užsiminti, pajusti jo užklausas ir poreikius. Tinklas savaip įvertina visus žodžius ir idėjas – ir pasirodo, kad lankytojas tampa žaidėju žaidimo, kuris ištįso tūkstančius metų iki jo ir, galbūt, milijonus metų po jo. Gamtos ir visuomenės, etikos ir poezijos dėsniai – irgi kažkieno didžios mintys, dabar įgavę tinklo formą.

Tas milžiniškas visažmogiškas protas turi savąją plastiką, asociatyvumą, šmaikštumą ir, be abejo, labai plačią erudiciją. Spaudinėdamas klavišus tu kontaktuoji su šiuo protu, didesniu ir gilesniu už bet kurį **Soliarį**, planetą, galaktiką... Tavo mintys įsigūglina tinkle, pereina į lėliukės ar sporos būseną, kad vėliau purptelėtų plaštakėmis nustebusių gyvų žmonių sąmonėje.... - kad ir po milijono metų.

IT politika

Kodėl nuolat apsišauname vertindami projektus?

Įsivaizduokite žvilgančią, šiuolaikinę gamybos liniją, kurioje kažkas rimtai sutriko. Iš pirmo žvilgsnio ji atrodo kaip gerai suteptas mechanizmas, tačiau tikrovė liūdina Darbininkai dirba su naujausia ir pažangiausia įranga, tačiau, kaip bebūtų keista, daugiausia laiko gaišta pasikartojantiems, rankų darbams, kurie iš tikro turėtų būti automatizuoti. Gamybos procesui

lėtėjant, pervargę darbininkai dažniau klysta. Produktai vėluoja, pasirodantys dažnai su defektais, kuriuos reikės taisyti. Ir nors dirbama viršvalandžiai ir savaitgaliais, vis tiek atsilieka nuo grafiko.

Čia aprašytas tipinis programinės įrangos kūrimas.

Galite kiek norite planuoti, strateguoti, rengti aptarimus ir susirinkimus, skaidyti dalimis, adžiliuoti (vykdyti *agile* stiliumi), skruminti, maigyti, spausti, atidėlioti, supaprastinti, visaip sukinėti ir galiausiai visai sugadinti projektą ir vis tiek nežinosite, kokie sunkumai tyko rašant realų kodą.

Bet kodėl taip nuolat nutinka? Tai ir pasakysiu jums tiesiai šviesiai – **tiesiog neįmanoma teisingai įvertinti bet kokios svarbos programinio projekto!**

Dabar daugelis pasakys, kad aš jau **kuoktelėjau!**? Greičiausiai taip ir yra, dėl to nesiginčysiu – ale programinės įrangos developinime jau prabuvęs per 40 m. - o nuo to tikrai ne tik vabalai, bet ir drambliai galėjo į smegenis sulįsti... (klausimas ant kabliuko – *ar nujaučiat, kiek dramblių gali tilpti kaukolės ertmėje?!).* Tačiau vis tik turi atsirasti kažkas bent vienas, kuris pasakytų, kad **tai tiesa, tik nenorime jos pripažinti!**

Taigi buvo prirašyta kalnai knygų, surengta daugybė konferencijų, *prapirkta* daugybė konsultacijų valandų ir parašyta begalės tinklaraščio įrašų apie tai, kaip geriau įvertinti softo projektus – tai ko tu dar nori?! *Supratau.* Mes visi nuoširdžiai triūsime stengdamiesi nuraminti alkanus ir piktus viršininkus, kurie nori žinoti, kada bus paruoštas naujas funkcionalumas. Visi nustatome terminus pagal iš anksto numatytą išleidimo datą, o ne pagal tai, kada P! gali būti iš tikrųjų parengta.

Tik visas šposas yra tame, kad mes tiesiog negalime to padaryti! Na,... galime tai padaryti – tai darome nuolat – tačiau negalime to padaryti gerai. Kitaip sakant, mes visada prašaujam!



Čia aš apie tai – mes tebešvaistome pinigus ir laiką, vaikštom į seminarus ir susirinkimus, rengiam aptarimus, gūgliname, skaitome blogus, knygas ir net ... instrukcijas. Kviečiamės brangiai apmokamus konsultantus, kurie elgiasi taip, tarsi žino, apie ką, nutaisę protingą veidą, kalba. Tačiau niekas nepagerėja, tačiau niekaip nenorime pripažinti labai paprastos tiesos – mes tiesiog nepajėgūs įvertinti P! projektus!

Yra priežastys, kodėl yra būtent taip. Svarbiausia (ir žinomiausia), kad kiekvienas projektas unikalus ir turi didelį kiekį „nežinomų nežinomųjų“. Kai rašomas kodas, kai kurie dalykai, apie kuriuos manėte, kad bus sunkūs, pasirodo realizuojami lengvai, o ties kai kuriais, kuriuose „nėra ką čia ir daryti“, galima užstrigti savaičių savaitėmis... Vis tik dažniau nepakankamai įvertinamas vienas ar kitas projekto aspektas...

Ir žinoma tai įvyksta ir todėl, kad statistiškai vidutinis projekto vadovas visada laikys, kad kelias iki paskirties punkto yra lygus ir ne duobėtas, kad oras visad nuostabus ir niekad nelyja ir nesninga. Taip niekada nebūna! Reikalavimai keičiasi, tačiau projekto atidavimo data ne. Darbuotojai susergera (neduokdie, numiršta!), pasiima neplanuotus laisvadinius ir t.t. Trukdo kiti projektai ar prioritetai ir t.t., ir pan. Ir svarbiausia, P! projektas – tai ne inžinerinis sprendimas; tai kūrybinis, o ne mokslinis procesas (ech, buvo laikai, kai programavimas iš tikro laikytas menu! Ale kas tai dar prisimena!?)

Taip, taip, suprantu, kad tai skaudu (sunku) girdėti. Verslas (t.y. klientai ir vadovai) nenori girdėti: „Na, nežinom, kada tai turėsime jums“. Jiems patinka tie, kurie sako tai, ką jie nori girdėti, nors tai būtų ir visiškai blėniai. Produktas privalo pasirodyti tiksliai tą dieną, kada buvo žadėta!

Tai ką daryti? Nežinau, bet reikia tai pripažinti ir gyventi su tuo (kaip pripažįstame, kad sutuoktinis girtuoklis ir taikomės su tuo; arba, kad namą užplūdo tarakonai – kažką daryti bandai, nors žinai, kad juos išnaikinti beviltiška). Yra, kas tam reikalui ieško Šventojo Gralio, ir ieškos toliau. Bet aš (ir daugelis skaitančiųjų, o gal ir visi) jau nesužinosiu. Greičiausia vaisto niekad nebus. Jei tai pripažinsime, tai bus pirmas žingsnis prie problemos, kuri niekad neišnyks, sprendimo.

Kl. Koks didžiausias melas, kurį nuolat kartoja programuotojai?

Ats.: Perskaičiau ir sutinku su visomis sąlygomis.

Programuotojus į savartyną!

Dauguma kompiuterio vartotojų niekada nerašė programų. Iš dalies, tai yra teisinga, juk ir knygas leidžia tik rašytojai (Lietuvoje ir tai negalioja, ypač kompiuterinės tematikos knygoms, - jas rašo kas tik netingi, o dažniausiai tie, kurie mažiausiai tai sugeba. Ir pirštu rodyti nereikia - paimkit pirmą papuolusią ir... kas turi akis - težiūri...)

Tačiau, iš kitos pusės, būtų gerai, kad kompiuteris darytų, ką mes norime - tačiau kaip pagerinti jo darbą žinome tik patys. Gal iš tikro tikroji kompiuterių revoliucija bus tada, kai programavimas bus panašus į raštingumą. Knygas juk rašome ne visi, tačiau kiekvienas, net neturintis didesnių literatūrinių sugebėjimų, sugeba sukurti laiškėlį ar pardavimo sutartį. Visuomenė šioje srityje nepriklauso nuo išsilavinusio elito, tai kodėl ji turi priklausyti nuo kompiuterių specialisto?

Prieš keletą metų beveik kiekvienas, dirbantis su kompiuteriu, šiek tiek programavo. Senais laikais pasirodęs Turbo Basic sukrėtė Microsoft kaip kamuolinis žaibas - iki kaulų smegenų. Keli metai aplaidumo vos neparklupdė firmos - ji susiėmė netrukus išleido dvi naujas MS Basic versijas. Ir taip įsivažiavo su šia kalba, kad iki šiol negali sustoti.

Taigi tais senais laikais kiekvienas ką nors žinojo apie programavimą ar bent Pascal. Pasaulis dar nebuvo padalintas į dvi - programuotojų ir vartotojų - kastas. Kiekvienas buvo ir tuo ir tuo.

Tada atėjo C!

Neaišku, kodėl C taip greitai išplito. Tai draugiška profesionalui, tačiau priešiška vidutiniokui kalba. Ją sunku išmokti. Reikia tapti vos ne meistru, kad galėtum sukurti kokią nors *naudingą* programą. Tačiau ji sukdavo artimas assembleriui programas, žymiai greitesnes ir mažesnės apimties, nei Pascal ar Basic. Ir dar daugiau, ji buvo nepriklausoma nuo platformos.

Šiais laikais geležis žymiai galingesnė ir programos dydis ir greitis ne tokie svarbūs. Todėl C yra stichinė nelaimė. Ji leidžia transliuoti bet ką, net visišką nesąmonę. O tai reiškia, kad programuotojui savo galvoje reikia turėti ne pastesnę kompiliatorių. Suprasti, kas parašyta, reikia daugiau laiko, nei perrašyti iš naujo.

void: Į tuščias reikšmes

I'll get me to a place more void
(Pasitrauksiu į vietą tuštesnę), V. Šekspyras

Pirmiausia *void* tipas buvo įtrauktas į „Algol 68“ kalbą. Iš visų „void“ prasmių pirmiausia į galvą ateina „esantis be“, „neturintis“, „netekęs“.

Pradinė C kalbos idėja buvo, kad jos funkcijos apibrėžia ne tik parametrų, bet ir rezultato tipą. Pvz., nurodant kad funkcija gražina sveiką skaičių, reikia apibrėžti:

```
int suma (int a, int b) { ... }
```

Tai leidžia C kompiliatoriui patikrinti, ar funkcija tikrai gražina *int* reikšmę.

Tačiau kyla klausimas, - ką daryti, jei norime turėti procedūrą, o ne funkciją? Kai kurios kitos kalbos funkcijoms ir procedūroms turi skirtingą sintaksę, tačiau C ir daugelyje šiuolaikinių kalbų teturime tik funkcijas, tad reikia kažkaip nurodyti, kad ji negražina reikšmės (arba, kitais žodžiais, kad gražina „nieką“ ar „tuščią reikšmę“). Čia naudingas ir tapo *void*, pvz.,

```
void veiksmas(int c) { ... }
```

Bet dar „Algol 68“ laikais void prasmė išsiplėtė ne vien nurodant, kad funkcija negražina reikšmės – jis tapo *tipu*. T.y. tokiu tipu, kuris gali įgauti bet kokią reikšmę; o tai kiek suglumina pradedantįjį – ar tai reiškia, kad funkcija gražina void tipą? Tai ką iš tikro void, kaip tipas, reiškia?!

C kalboje iš tikro galima paskelbti kintamąjį, turintį void tipą. Kai paskelbiate sveiko tipo kintamąjį int kintamasis; kompiliatorius jam išskiria atmintį (pvz., 4 baitus), bet ką jis išskirs, jei nurodysime void kintamasis;

Vienintele prasme, kai gali egzistuoti void tipas, yra jei galime kintamajam išskirti reikiamą atminties kiekį. Sprendimu yra turėti void tipo nuorodas – nuorodos visad užima tą patį atminties kiekį, nors jos kiekis ir priklauso nuo sistemos. Tad nuoroda gali būti į bet ką: void *kintamasis;

Bet kaip reiktų suprasti nuorodą? Galima manyti, kad nuoroda nurodo atminties bloko pradžią, bet toks požiūris turi problemą, nes nežinome, į kokios apimties elementus nurodoma, tad sutrinka aritmetika su nuorodomis, pvz., į kokią atminties vietą bus kreipiamasi *(kintamasis+20) atveju?! Jei kintamasis būtų apibrėžtas kaip int *kintamasis;, tai adreso paskaičiavimas būtų analogiškas kintamasis+20*sizeof(int)

Jei nuorodos kintamojo tipas yra void, vienintele prasminga sizeof(void) reikšmė būtų 0. Tačiau tada tokia aritmetika neveikia ir nuo C99 aritmetika su void nuorodomis neleidžiama. Ankstesniuose standartuose neaiškumas – kai kur laikyta sizeof(void)=sizeof(char).

Tačiau visada galima pasinaudoti kastinimu, pvz., (int *)kintamasis+20

Dar pastebėkime, kad funkciją galima iškviesti nenurodant, kam priskiriama reikšmė, pvz.: sum(1, 2)

Be to, mažai žinoma, kad C kalboje iš tikro galima panaudoti išraiškas, jų reikšmės niekam nepriskiriant, pvz.,

2+3;

Bet jei norima „aiškiai“ nurodyti, kad išraiškos reikšmė nenaudojama, irgi galima panaudoti „kastingą“ void, t. y.

(void)(2+3);



Darbas su bitais Pitone

Pasaulyje yra 10 žmonių tipų: a) tie, kurie supranta dvejetainę aritmetiką; b) ir tie - kurie jos nesupranta!

„Python“ neturi fiksuoto ilgio sveikų skaičių, išskyrus atminties išskyrimą sveiko skaičiaus saugojimui vadinamą „bignum“, reiškiantį, kad jam skiriama tiek atminties, kiek reikia jo reikšmės saugojimui. Tad su sveikais skaičiais galite atlikti bet kokias operacijas, nesirūpindami, kokio dydžio jie yra (ir kad viršysite leistiną skaičiaus dydį).

Kartu tai reiškia, kad turime ir neriboto ilgio bitų sekas, ribojamas tik turimos atminties kiekiu. Pvz.,

```
b = 0x123456789ABCD0
print(b)
print(hex(b))
print(bin(b))
```

pateiks

```
5124095576030416
0x123456789abcd0
0b10010001101000101011001111000100110101011110011010000
```

„Python“ turi ir 4-ias operacijas darbui su bitais: & (and), | (or), ^ (xor) ir ~ (not). Pvz.,

```
a = 0x012345678
b = 0xAAAAAAAAA
print(a)
print(bin(a&b))
print(bin(a|b))
print(bin(a^b))
print(bin(~a))
print(~a)
```

pateiks

```
305419896
0b10001000000000001000101000
0b1010101110101011110111111011111010
0b10101011100010011110111110011010010
-0b10010001101000101011001111001
-305419897
```

Skaičiavimo technikos istorija

Ši tema įėjo ir į paskutinį „Vartiklio“ numerį (nr.29, 2000.07.29), tačiau nuo to laiko „seniausio pasaulyje kompiuterio“ tyrimai smarkokai pažengė į priekį, tad straipsnelis buvo praplėsta, papildymas – ir pateikiamas čia kaip „Variklio“ tęstinumo parodymas (tarsi jo laida taip ir nebuvo nutrūkusi!).

Senovės Graikijos skaičiuotuvai

Ėjo 72 m. pr.m.e. - ir besiplečianti Roma, esanti jau pakeliui link imperijos, buvo įtraukta į eilinį konfliktą. Generolas Lucijus Lucinijus Lukulas⁵⁾ išsiuntė kelis laivus su prisiplėštais turtais. Ir nors dauguma laivų pasiekė savo paskirtį, Ostijos uostą, vienas jų jos niekad nepasiekė – ir rado savo amžiną prieglobstį prie Antikytheros salos.

1901-ais Antikythera saloje (į pietryčius nuo Kythera salos link Kretos) akvalangistai beveik 200 m. gylyje atrado senovinio laivo (corbita) liekanas, kurias ištyrę archeologai rado keletą bronzos ir marmuro statulų bei kitų radinių. Galima tik įsivaizduoti, kaip išniręs graikų nardytojas Elias Stadiatos, nusiėmęs šalną, kapitonui Kondos suburbuliavo kažką panašaus į „daugybė nuogų negyvų moterų...“ Tarp radinių aptiko ir 2000 m. senumo laikrodinį mechanizmą. Dėl sunkumų [vienas nardytojas žuvo], „kasinėjimais“ buvo 1901-ųjų rugsėjį nutraukti [skaitykite detalesnę [radinio atradimo istoriją](#)].

Bronzinės statulos keliavo į meno galerijas, juvelyriniai dirbiniai - parodoms [sako, nedidelės skulptūrėlės netrukus buvo parduotos turguje Aleksandrijoje - toks jau tas gyvenimas], o kiti radiniai buvo perduoti Atėnų archeologijos muziejui. Medinės dalys išdžiūvo ir greitai suiro -

Antikythera („priešais Kythera“) Graikijos sala randasi Egėjo jūroje tarp Kretos ir Peloponeso. Ji yra 20 km² ploto (10,5 x 3,4 km) ir randasi 38 km į pietryčius nuo Kythiros. Viso saloje gyvena apie 40 gyventojų. Svarbiausia gyvenvietė joje yra Potamos uostas. Nereguliariai į salą užplaukia keltas. Sala labai svarbi migruojantiems paukščiams, todėl čia įsteigta Ornitologijos draugijos paukščių stebėjimo stotis. Senovėje sala vadinta Aigila arba Ogylos. 4-1 a. pr.m.e. saloje buvo įsikūrusi [Kilikijos](#) piratų, kuriuos vėliau išnaikino Pompėjus Didysis, bazė.

tuo metu „konservacija“ rūpinosi dar mažai. Po 8 mėn., 1902 m. gegužės 17 d., buvęs švietimo ministras Spyridon Stais'as¹⁾, tikrindamas radinius, tyrinėjo kai kuriuos erozijos paveiktus bronzinius daiktus, juos laikydamas statulos nuolaužomis. Netikėtai, jis pastebėjo kažkokio mechanizmo su dantračiais fragmentus, ant kurių buvo užrašų. Apie tai jis pranešė pusbroliui Valerios'ui, buvusiam Atėnų Nacionalinio archeologijos muziejaus direktoriui. Laikyta, kad tai kažkoks astronominis prietaisas (senovinis laikrodis ar astraliabija), padedantis jūreiviams orientuotis pagal žvaigždžių padėtį - o dabar jis pakrikštytas „seniausiu analoginiu kompiuteriu“.



Iš pat pradžių radinys sukėlė ginčus, - vieni laikė, kad mechanizmas pernelyg sudėtingas tam laikmečiui. Išsiskyrė ir nuomonės dėl jo paskirties – vieni įrodinėjo, kad tai astrolabijos, skirtos ilgumai ir platumai paskaičiuoti, dalys, o kiti, kad planetariumo, įrenginio, rodančio planetų orbitas ir judėjimą. Ir tik 1906 m. vokiečių filologas Albert Rehm'as⁶⁾ paskelbė savo spėjimą, kad tai kažkas daugiau. Jis siekė visapusiško archeologijos išsilavinimo ir pradėjo dirbti epigrafu, detaliai užfiksodamas rašytinius įrašus kasinėjimų Milete metu. Išgirdęs apie paslaptinę Antikiteroje rastą graikišką įtaisą, [A. Rehmo](#) domėjimasis astronomija pastūmėjo jį į Atėnus, kad ten jis pats išanalizuotų tą objektą. Ten jis suprato, kad mechanizmas naudoja epiciklinę krumpliaračių (persidengiančius krumpliaračius). Jis taip pat spėjo, kad įtaisas galėjo sekti saulės judėjimą zodiako žvaigždynais, viename iš fragmentų radęs žodį „Pachon“, kas reiškia 9-ąjį senovės Egipto kalendoriaus mėnesį.

Bet tai buvo ir viskas, kol 6-me dešimtm. jį aptiko D. Praisas⁷⁾, kai jo fragmentai buvo laikomi dėžutėje cigarams. Įkvėptas Rehmo ir kelių graikų ekspertų darbų, D. Praisas ėmėsi tyrinėti tą artefaktą. Ir būtent [D. Praisas](#) su šeimynine Charalambos ir Emilia Karakalos'ų pora padarė pirmąsias įrenginio rentgeno nuotraukas.

Taigi 1951 m. Antikiteros mechanizmu susidomėjo anglų fizikas ir istorikas, Jeilio un-to prof. Derek John de Sola Price⁷ ir kitus 20 m. skyrė jo tyrinėjimui. Jo straipsnis yra 1959 m. birželio „Scientific American“ (daugiausia iliustracijų šiame puslapyje pateikiama būtent iš šio straipsnio, po 15 m. [D. Price](#) išspausdino dar išsamesnį šio radinio tyrinėjimą). Price dar 1951-ais nuvyko į Atėnus, ir vėliau tęsė tyrinėjimus, nepaisydamas, kad mokslinė visuomenė jo teiginius priėmė be ypatingo entuziazmo [buvo profesorius, kuris sakė, kad tikriausiai Viduramžiais kažkas netyčia išmetė prietaisą toje vietoje]. 1971 m. Oak Ridge nacionalinė laboratorija paskelbė straipsnį apie aukštos energijos gama spinduliavimo panaudojimą tiriant metalinių objektų vidų. [D. Price](#) netrukus gavo Graikijos Atominės energijos komisijos sutikimą ir padarė nuotraukas.

Paaiškėjo, kad tai skaičiavimo įrenginys Saulės ir Mėnulio kalendorių paskaičiavimui. Vienas pagrindinio ratuko apsisukimas atitiko Saulės metus, o maži ratukai rodė Saulės ir Mėnulio padėtis bei svarbiausių žvaigždžių patekėjimą. Dantračiai buvo medinėje dėžutėje, kurios angos atsiverdavo, kad būtų galima stebėti viduje slypintį mechaninį stebuklą (tarp fragmentų rasti medžio gabalėliai rodo, kad mechanizmas buvo įrėmintame mediniame rėme).

[D. Praisas](#) buvo ankstyvuojų Antikiteros mechanizmo tyrinėtoju – ir nors nebuvo pirmuoju, suvokusio jo sudėtingumo lygį, bet buvo vienas pirmųjų, suvokusių jo surūdijusiuose krumpliaračiuose slypinčias galias pasekmes. 1958 m. ištyręs įrenginį Atėnuose, jis perskaitė pranešimą Amerikos mokslų pažangos asociacijos konferencijoje Vašingtone ir [palygino mechanizmą su kompiuteriu](#) – tuo metu dar gana nauju išradimu. Pristatymas sukėlė žiniasklaidos sensaciją, o viename straipsnyje jis mechanizmo atradimą palygino su „piramidės atidarymu ir atominės bombos sukūrimu“.

Ir nors [D. Praisas](#) pirmiausia siekė suprasti, kaip veikia mechanizmas, jis taip pat svarstė apie galimą jo sukūrėją ir patvirtino ankstesnius teiginius, kad šios mašinos autoriumi galėjo būti [Archimedas](#) (skaitykite apie [graikų pasiekimus mechaninių prietaisų srityje](#)).

Tolimesni Michael T. Wright'o⁸⁾ (tuo metu Londono Mokslo muziejaus kuratoriaus) ir informatikos istoriko Allan Bromley⁹⁾ tyrinėjimai naujai skenuojant ir panaudojant tiesinę tomografiją paskutiniajame 20 a. dešimtmetyje leido įžvelgti giliau. Tad imta aiškintis apatinės krumpliaračių pusės veikimą.

Maždaug tuo metu, įkvėptas [D. Prais](#) knygos, į Antikiteros mechanizmo paslaptis pradėjo gilintis Tony Freeth'as¹⁰⁾ iš Londono, nors į daugelį ankstesnių autoriaus išvadų pažvelgė skeptiškai. Tačiau negalėjo rasti pakankamai geros kokybės skenų. Tad 21 a. pradžioje su kolega Mike G. Edmunds'u¹¹⁾ nusprendė atlikti naują skenavimą, pasirinkdami aukštos skiriamosios gebos rentgeno tomografiją, pakeikiančią vaizdus 40 mikronų pjūviais – tik reikėjo įtikinti Graikijos vyriausybę suteikti tam leidimą.



Po kelis metus trukusių derybų graikų astrofizikas Xenophon Moussas'as¹²⁾ įtikino Graikijos kultūros viceministrą ir 2005 m. britų „X-Tek Systems“ firmos specialistai nugabeno 8 t sveriantį specialiai pagamintą aparatą, pavadintą „Bėgantis skustuvo ašmenimis“. Aparatas vos prailgo pro muziejaus duris, o vėliau jis sugedo ir teko kviesti technikus jo taisymui. Skenavimas truko 2,5 savaitės. Kartu su „Hewlett-Packard“ buvo dirbama su vaizdo atspindėjimo transformacijos technika, siekiant gauti paviršiaus detalių vaizdą. Manipuliuojant įvairiomis apšvietimo sąlygomis siekta nustatyti anksčiau nepastebėtus užrašus. Pasiremiant tais dviem naujais duomenų rinkiniais ateityje jau šmėkščiojo naujų atradimų pašvaistės.



Jų pagalba buvo nustatyta, kad apatinė skalė turi 220-225 padalas, kas labai svarbu atsižvelgiant į istorinę ir astronominę skaičiaus 223 reikšmę. Juk Babilone nustatytas Saroso ciklas⁴⁾ apie santykinį Mėnulio ar Saulės užtemimo laiką ir padėtį, yra lygus 223 Mėnulio mėnesiams. Mechanizme buvo ne tik kalendorius, naudojamas Mėnulio ir Saulės užtemimams apskaičiuoti, bet ir mažesnis ciferblatas Saroso ciferblato viduje (t.y. *Exeligmos*), kuris nurodydavo, ar prie užtemimo prognozavimo laiko pridėti 0, 8 ar 16 valandų. Rezultatus, kuriuose išsamiai aprašė ciferblatų subtilybės, kartu su [T. Raito](#) kaiščių ir lizdų įtaiso patvirtinimu, paskelbė 2006 m. „Nature“ žurnale.

Po šešerių metų [T. Freeth'as](#) pagaliau sukūrė ilgai lauktą dokumentinį filmą „Pirmasis pasaulyje kompiuteris“ (2012) ir įkvėpė visiškai naują entuziastų kartą senovės Graikijos mechanikos tyrinėjimams. O Freeth'as su kolegomis vėliau aprašė ciferblatų prigimtį ir pateikė papildomų įrodymų, kad Antikiteros mechanizmas taip pat sekė ir planetų judėjimą epicikliniu krumpliaračiu, remdamiesi ant mechanizmo užrašytais [Veneros](#) ir Saturno periodų įrašais. 2021 m. žurnale „Scientific Reports“ jie pateikė išsamiausią Antikiteros mechanizmo vaizdą.

Vis tik praėjus vos porai metų po naujausių [Freetho](#) atradimų, mechanizmas vėl tapo ginčų objektu.

Tyrėjai iš Glazgo un-to, panaudoję tuos pačius statistinius metodus, kurie prieš tai naudoti gravitacinių bangų analizei, kad jis greičiausiai buvo naudotas graiko mėnulio metų sekimui. Jie tai paskelbė straipsnyje 2024 m. birželio mėn. remdamiesi tuo, kad žiedas greičiausiai turėjo 354 skyles, atitinkančias mėnulio metų trukmę.

Graham Woan'as¹³⁾ prisimena tikslią akimirką, kai nusprendė aiškintis Antikiteros mechanizmą. Jis vyko traukiniu iš Liverpulio į Glazgą, kur paskutinius 30 m. buvo astrofizikos profesoriumi. 61 m. amžiaus Woan'as tą semestrą dėstė statistinę astronomiją ir jam reikėjo parengti egzaminų klausimus. Rašyti statistinės astronomijos egzamino klausimus yra kankynė ir tada tada netikėtai atėjo įkvėpimo akimirka. Jau anksčiau toje pačioje kelionėje traukiniu Woan'as el. laišku išsiuntė

kolegai savo mintis apie intriguojantį 2020 m. straipsnį, susijusį su Antikiteros mechanizmu. Ekspertai ilgai manė, kad vienas iš jo krumpliaračių turi 365 lizdus, galbūt vaizduojančias Saulės kalendorių, tačiau tas naujas tyrimas teigė, kad krumpliaratyje yra kažkas artimesnio 354 lizdams, kas labiau atitinka Mėnulio kalendorių.

Ir jis pradėjo mąstyti, kaip tai paversti egzamino klausimu, tačiau tai „buvo per sunku“ ir vietoje to jis pagalvojo: „Geriau jau aš pats jį atsakysiu!“

Kadangi teturėta tik trečdalis mechanizmo, daugelis ankstesnių išvadų buvo padaryta ekstrapoliuojant. Vis tik [G. Woan'o](#) nebaugino esant kažkiek neapibrėžtumo. Turėjęs radioastronomo išsilavinimą. Jis pastoviai naudojo statistiką, kad atskirtų žinomus dalykus nuo nežinomų. Tą techniką jis dažnai panaudodavo dirbdamas su [LIGO](#), skirtu gravitacinių bangų paieškai, kai gaunama nepilna informacija apie jų šaltinį. Tad panaudojama [Bajeso statistika](#) siekiant sukurti vaizdų rekonstrukciją su nepilna erdvinio dažnio informacija.

[Bajeso statistika](#) naudoja uždavinio parametrus, kad sukurtų tai, ką jis vadina „tikimybės lašeliu“, greičiausiai turintį tiesą. Tą lašelį apibrėžia tiek stebimi duomenys, pvz., lizdų skaičius krumpliaračio fragmente, tiek prielaidos, padarytos dėl tų duomenų. Tos prielaidos, pvz., lizdų skaičius krumpliaratyje nėra neigiamas skaičius ar nulis, nes, akivaizdu, patys lizdai egzistuoja, – pateikia apribojimus, kurie padeda priartėti prie tiesos „lašelio“. Toliau pridodant prielaidas, tas tikimybės lašelis siaurėja. Ir [G. Woan'as](#) nusprendė, kad tą patį statistinį metodą jis galėtų pritaikyti ir Antikiteros mechanizmui.

Kiti duomenys liudijo, kad už Antikiteros mechanizmo kalendoriaus žiedo yra plokštelė, sukurta pagal egiptietišką 365 dienų kalendorių, perteikiantį Saulės metus. Tačiau kadangi plokštelė yra nepilna, buvo neįmanoma tiksliai pasakyti, kiek lizdų joje iš tikrųjų buvo. Jų skaičių, kartu su kolega Joseph Bayley¹⁴⁾, ekstrapoliavo iš likusių 80-ies lizdų. Ir gavo, kad labiau tikėtina, kad žiedas turėjo 354 lizdus. Savo išvadas jie paskelbė „The Horological J.“ 2024 m. liepos numeryje.

Studija sukėlė ginčus Antikiteros mechanizmo tyrėjų tarpe. Jau po kelių dienų [T. Freeth'as](#) „The New York Times“ laikraštyje parašė, kad rezultatai „tiesiog klaidingi“, sakydamas, kad įrenginyje yra kitas, tikslesnis mėnulio kalendorius. Tačiau [G. Woan'as](#) laikosi savo skaičiavimų, nors pripažįsta, kad pradinės prielaidos gali būti klaidingos (pvz., gal lizdai nebuvo išsidėstę tolygiai). Bet jei jos teisingos, tai skaičiavimai nutemps prie tiesos, kad ir kaip „rėktumėte ir spardytumėtės“.

Antikiteros mechanizmo apibūdinimas

Tai radinys, kuris verčia peržiūrėti graikų mokslo sampratą, iki šiol laikytą daugiau kontempliaciniu, o ne eksperimentiniu. Tačiau spėjama, kad ne patys graikai sukūrė abstrakčiąją matematiką ir matematinę astronomiją, o juos „perėmė“ iš kažkokios kitos kultūros. Krumpliaračių mechanizmai buvo žinomi Graikijoje, bet tebuvo gana paprasti. Juos aprašo [Heronas iš Aleksandrijos](#) ir [Vitruvijus](#). Pvz., matuojant vežimo nuvažiuotą kelią buvo naudojama dviejų krumpliaračių sistema (arba krumpliaračiai sujungti grandine).

Turima apie 1/3 viso batų dėžės dydžio mechanizmo, iš 82-ių įvairaus dydžio fragmentų. Nuvalius mechanizmą dengusį kalkių sluoksnį, išryškėjo jo struktūra. Krumpliaračiai buvo tvirtinami abiejose bronzinės plokštelės pusėse. Nors dauguma jų nustatyti, bendros schemos dar nėra. Tačiau bendras vaizdas aiškus. Tiesa, krumpliaračiai buvo trikampės formos, kas nėra geriausias sprendimas.

Kai kurie faktai įdomūs. Atrodo, kad visos detalės pagamintos iš to paties 2 mm storio bronzinio lakšto. Iš kitokio metalo nebuvo jokių detalių. Tai rodo, kad meistras naudojo anksčiau paruoštą bronzinę plokštelę, kurios (geros kokybės) buvo labai retos ir brangios. Visi krumpliaračių dantukai yra 60 laipsnių kampų. Yra ženklų, kad įtaisas buvo dukart taisytas – pagrindinio ratuko ašis įlenkta, o vieno mažo ratuko dantukas pakeistas. Tai rodo, kad prietaisas buvo eksploatuojamas.

Įtaisas turi tris ciferblatus – vieną priekyje ir du užpakalinėje dalyje. Priekiniame yra dvi padalos – viena fiksuota su zodiako ženklais; kita judanti ir rodo metų mėnesius. Neabejotina, kad jame vaizduojama Saulės padėtis. Pagal išlikusias raides zodiako padaloje galima spėti jį rodžius ir ryškiausių žvaigždžių bei žvaigždynų patekėjimo ir nusileidimo laikus.

Užpakaliniai ciferblatai sudėtingesni ir blogiau įskaitomi. Apatiniame yra 3 slankūs žiedai, o viršutiniame – 4-i. Kiekviename yra papildomas ciferblatas – kaip „sekundžių“ laikrodyje. Kiekvienas didesniųjų ciferblatų padalintas padalomis maždaug kas 6 laipsniai. Tarp tų linijų yra raidės ir skaičiai.

Apatiniame ciferblate raidės ir skaičiai mini „mėnulis, tiek valandų, saulė, tiek valandų“. Tad galima spėti jį rodžius mėnulio fazes ir tekėjimo bei nusileidimo laikus. Viršutiniame ciferblate įrašų daug ir galima spėti jį perteikus informaciją apie graikams žinotas planetas (Merkurijų, Venerą, Marsą, Jupiterį ir Saturną).

Priekinis ciferblatas rodo prietaisą buvos neįtikėtino tikslumo – padalų paklaida tėra tik apie 0,25 laipsnio. Egipto kalendorius neturėjo keliamųjų metų, tad kasmet atsirasdavo 0,25 paros paklaida. Tad prietaisą reikėjo suderinti šiai paklaidai. Kadangi abu ciferblatai skyrėsi 13,5 laipsnio faze, taip galėjo būti tik 80 m. pr.m.e. Jei laikysime, kad ciferblate esanti atžyma skirta nustatymo atstatymui atsitiktinio pakeitimo atveju, tai 0,5 laipsnio pokytis reikštų, kad jis buvo naudojamas du metus. Tad galima spėti, kad prietaisas pagamintas 82 m. pr.m.e., naudotas 2 m. ir po 30 d. paimtas į laivą. Tada dar nebuvo nei Kleopatros, nei Romos imperijos.

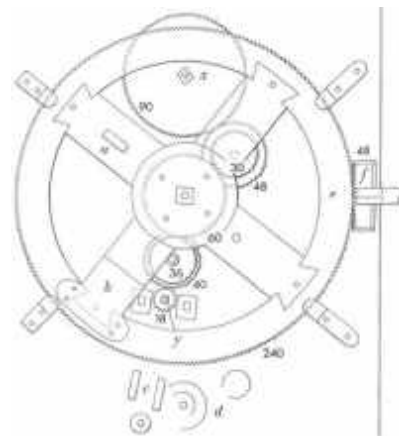
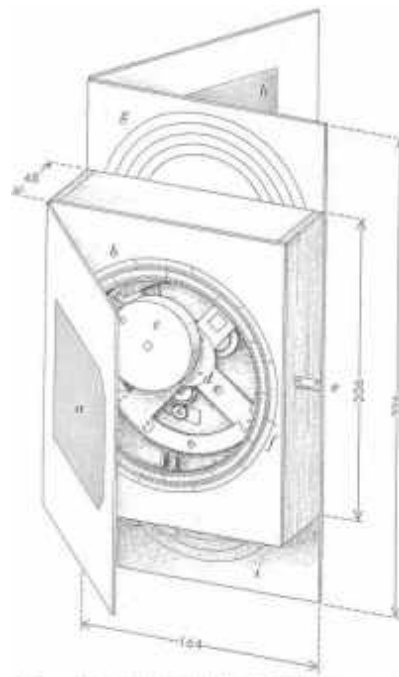
Įrašų yra 4-iose vietose – priekinių durelių išorėje, užpakalinių durelių vidinėje pusėje, tarp užpakalinėje pusėje esančių ciferblatų ir ant parašegma plokštelių netoli priekinio ciferblato. Taip pat įrašų yra ant ciferblatų ir panašu, kad kiekviena dalis ir anga turėjo žymenį, padedantį suderinti prietaisą.

Tačiau tik nedidelė įrašų dalis įskaitoma. Kai kuriose vietose plokštelė suirusi ir likę tik veidrodiniai įrašų pėdsakai. Kelis kartus paminėta Saulė, kartą Venera. terminai planetų pozicijoms nusakyti, paminėta ekliptika. Vienas įrašų yra „76 m., 19 m.“ Tai nuoroda į žinomą Kalipo 76 m. ciklą, kuris kartotinis 19 m. Metono ciklui³⁾ – arba 235 sinodiniams (Mėnulio) mėnesiams. Kitoje eilutėje yra skaičius 223, kuris gali reikšti mėnesių užtemimų ciklą.

Spėjama, kad tai dalis astronominio laikrodžio, kurį aprašė Geminos, kuris apie 77 m. pr.m.e. gyveno, kaip manoma, Rodo saloje, kuri buvo astronominės minties centras 1 a. pr.m.e. Rodas džiaugėsi buvusios šlovės šešėliais nusmukęs ekonomiškai besivaržydamas su Delos uostu. Pvz., Filonas iš Bizantijos detalai aprašė Rode sukurta katapultą, polibolą, automatiškai svaigančią ugnies rutulius. Nors Filonas ir kiti sakė, kad ji yra labai nepraktiška dėl mažo poveikio atstumo ir nejudrumo, tačiau yra situacijų (jūrų mūšiai), kada ji gali būti efektyvi. Argi rodiečiai būtų eikvoję savo pastangas įtaisui, kuris nereikalingas?

Rodo jūreiviai rodė neįtikėtinus sugebėjimus atlikti žygius naktį. 198 m. pr.m.e. Romos flotilė nakties reidu išvengė Sirijos laivų užpuolimo, po to, kai netrukus prieš tai, kai du juos lydintys Rodo laivai atvirai plaukiojo nustatydavo atvykstančio Romos vado. 88 m. pr.m.e. Rodo admirolas Damagoras, atlaikęs Ponto uosto blokadą, išleido savo 4 k. mažesnių laivyną ir leido jį gainiotis visą dieną, ir tik prieš saulėlydį apsisuko ir nuskandino du didžiausius prieš laivus. Nakties metu Damagoras sėkmingai iki ryto grįžo į apgultą Rodą.

Kita vertus, polibolos demonstruoja rodiečių galimybę kurti tokius įrenginius. Bet kas įkvėpė tai teorijai, kuri slypi už techninio išpildymo?



Senovės meistrų nagingumas

Senovės graikai buvo labai nagingi kurdai mechaninius mechanizmus (apie tai skaitykite [Mechanika senovėje](#)) [Poseidonijus](#) nustatė potvynių priežastį (kai jo mokinys [Ciceronas](#) jį nusivežė anapus Gibraltaro) ir sukūrė dar sudėtingesnę astronominių skaičiuotuvą, nei rastasis (Cic. Nat. de 2:34-35). Jis taip pat išsakė mintį, kad visi pasaulio vandenynai sudaro vientisą vandens telkinį. [Hiparchas iš Rodo](#) sukūrė trigonometriją ir moksliskai suklasifikavo žvaigždžių padėtis. [Ciceronas](#), [Ovidijus](#) (Puota, 6:263-283), [Plutarchas](#) ir kt. minėjo išsiskiriančius įrenginius ir jų panaudojimą.

Istorikas [Diodoras iš Sicilijos](#) aprašė, kaip Makedonijos karvedys [Demetrijus](#), helepolis (miestų šturmuotojas), 305 m. pr.m.e. prieš Rodo sienas pasiuntė 9 aukštų bokštą, stumiamą 2000 karių, bet gėdingai spruko nuo pačios intensyviausios senovės „artilėrijos kanonados“ apdegus bokštui nuo kelių ugnies kamuolių pataikymų. Kitam makedoniečiui Mithridates V iš Ponto 88 m. pr.m.e. pasisėkė ne geriau. [Polibijus](#), [Strabonas](#) ir [Aristidas](#) jau vėlesniais laikais mini tą nepaprastą greitį ir galią laivų bei ginklų, kurie sukurti anapus Rodo neoriono sienų. Iki 43 m. romėnų dominavimas negalėjo palaužti graikų demokratijos.

Laikas kitaip „skaityti“ senovės raštus. Tai prielaida Nerono besisukančioms luboms ir vis dar Atėnuose tebestovinčiam „Vėjų bokštui“ - jo laikrodžio nebėra, bet jo buvimas užfiksuotas tekstuose. Ir nereikia skeptiškai kraipyti galvą skaitant [Ciceroną](#), [Ovidijų](#), [Plutarchą](#) ir kitus, kurie „dangaus skliautus“ (modelius, imituojančius dangaus kūnų judėjimą) nukelia į [Archimedo](#) laikus.

Tarus, kad keliautojui vykstant į Skitiją ar Britaniją, neseniai mūsų draugo [Poseidonijaus](#) sukurtas orerijus, kiekvienu apsisukimu parodantis tuos pačius Saulės, Mėnulio ir 5-ųjų planetų judėjimus danguje, kuriuos regime, ar vietiniai nesuabejotų, kad tą orerijų sukūrė racionali būtybė?

[Ciceronas](#), De Nat. Deo. 2.34-5

Toks prietaisas turėjo būti labai brangus. [Ciceronas](#) savo „Apie respubliką“ (52 m. pr m.e.) mini, kad karo vadas Marcellus sumokėjo už [Archimedo](#) orerijų, analoginį planetariumą iš užgrobtų Syrakuzų, daugiau nei už bet ką kita. Ir nors [Cicerono](#) įtaiso aprašymas neatitinka Antikiteros mechanizmo, tai netrukdo spėti, kad [Archimedas](#) galėjo kažkaip prisidėti prie jo sukūrimo. O gal tai tiesiog ankstesnio Archimedo prietaiso kopija?

8-o dešimtmečio viduryje muziejus 3-is pagrindinius mechanizmo fragmentus pateikė tyrimams už akademinio sluoksnio ribų. Muziejų aplankęs fantastas [A. Klarkas](#) „mestelėjo“, kad „jei graikų išvalgumas būtų prilygęs jų išradimui, mes ne tik vien suktumės aplink Mėnulį, bet ir būtume pasiekę artimesnes žvaigždes“. Netgi [R. Feinmanas](#), familiarus su kvantinio pasaulio keistenybėmis, po apsilankymo muziejuje Atėnuose, apibūdino šį mechanizmą kaip beveik „neįmanomą“. Filme „Indiana Džounsas ir lemties artefaktas“ (2023) šis prietaisas (tariamai pagamintas [Archimedo](#)) geba aptikti laiko trūkius ir veikia kaip laiko mašina.

Lobio prie Antikiteros atradimas, paieškos ir datavimas

1900 m. spalį graikų kempinių rinkėjų grupę su laivo kapitonu Dimitrios Kondos užklupo smarki audra. Jie nusprendė ją, trukdančią sugrįžimui į Simi salą, esančią netoli Rodo, nuo Afrikos krantų, praleisti graikų Antikytheros saloje. Jie nusprendė panardyti, ieškodami kempinių, ir prie šios salos. Tuo metu nardytojai nardė ir su drobiniais drabužiais bei variniais šalmais, kas leido jiems panirti giliau. 45 m. gylį Elias Stadiatis pamatė nuskendusio laivo nuolaužas ir paprašė, kad jį greitai iškeltų. Jis nupasakojo siaubingą istoriją apie krūvas pūvančių žmonių ir arklių kūnų. Pamanęs, kad jis apsvaigo nuo prisikvėpuoto azoto, D. Kondos nėrė pats ir netrukus grįžo su bronzinės statulos ranka. Iki nurimstant audrai nardytojai išsitraukė tiek mažų artefaktų, kiek tik sugebėjo.



Kai po kelių mėnesių grįžo narai, kuriuos dabar jau samdė Graikijos vyriausybė, nardymai toje vietoje pasirodė esą sudėtingi. Šią Egėjo jūros dalį dažnai užklumpa audringos bangos, o laivas buvo nuskendęs 45^o kampu, pavojingai arti tų pačių uolėtų uolų, kurios greičiausiai baigė jo kelionę prieš du tūkstantmečius. Praėjus maždaug 300 m. po avarijos, uolų nuošliauža dar labiau palaidojo laivą.

Narai dirbo su elementaria įranga ir panirę galėjo išbūti tik apie 10 minučių. Tačiau net ir tokiomis sudėtingomis sąlygomis narai ištraukė kelias dešimtis amforų ir daugelį tų „lavonų“, kurie pasirodė esą ne tokios jau ir baisūs, nes buvo bronzinės ir marmurinės statulos.

1901 m. vasarą narai rado „filosofu“ pavadintą statulą, „Heraklį“, Odisėjų, Diomedą su žirgais, Apoloną, marmurinę jaučio statulą, daugybę puikių stiklo dirbinių ir kt. Nemažai smulkių radinių buvo Nacionaliniam archeologijos muziejui Atėnuose. Vieno nardytojo mirtis nuo dekompresijos nutraukė „rankiojimus“. 1976 m. rudenį čia, tikėdamasis rasti daugiau artefaktų, nardė Žakas Ivas Kusto. 2012 m. Graikijos leidimą čia nardyti gavo amerikietis Brendan P. Foley. Su specialia įranga jo komanda spalio mėnesį pasiekdavo 70 m gylį.

Kai kurios rastos bronzinės statulos gali būti datuojamos 4 a. pr.m.e., tuo tarpu marmurinės, o taip pat amforos bei keramikiniai indai – 1 a. pr.m.e. Kai kurie tyrinėtojai spėja, kad tai galėjo būti generolo Sulla laivas, 86 m. pr.m.e. gabenęs dalį grobio į Italiją. Lukianas minėjo, kad vienas Sulos laivas nuskendo prie Antikytheros krantų. Bet Ž.-I. Kusto rado monetą, kuri priskiriama 76-67 m. pr.m.e. laikotarpiui. 1964 m. laivo medinė atraiža buvo ištirta radioaktyvios anglies metodu, - ir gauta 220 m. pr.m.e. data (su 43 m. paklaida). Skirtumas datose gali būti dėl to, kad laivas buvo statytas gerokai anksčiau, nei jis nuskendo. 1974 m. D. Price ištyręs „skaičiuotuvą“ ir užrašęs ant jo, teigė, kad šis buvo pagamintas apie 87 m. pr.m.e. ir nuskendo vos po kelių metų.

B.C. Gladys laive rastų amforų ir keramikos tyrimai leidžia spėti laivą nuskendus apie 65 m. pr.m.e. (su 15 m. paklaida). Dauguma daiktų yra iš Rodo ir Koso salų. Pagal išlikusių raidžių formą epigraferis Benjamin Dean Meritt'as laiko, kad jie negali būti senesni nei 100 m. pr.m.e. ir ne vėlesni, nei mūsų eros pradžia.

Ch. Carmanas ir J. Evansas „The Archive of History of Exact Sciences“ (2014 m. lapkr. 15, vol. 68, nr. 6) paskelbė straipsnį, išreiškdamį nuomonę, jog šis mechanizmas veikė dar 205 m. pr.m.e. gegužę. Atseit, jie identifikavo Saulės užtemimą 13-ą mechanizmo kalendoriaus mėnesį. Jei taip, tada mechanizmo veikimo atskaitos taškas – 205 m. pr.m.e. gegužė.

1) **Styridonas Staisas** (1859–1932) - graikų politikas ir valstybės veikėjas, kilęs iš Kytiros salos. Pradžioje dėstęs matematiką, aktyviai į politiką pasuko 1892-ais. 1900-01 m. ir 1903-04 m. buvo Švietimo ir religijos reikalų ministru, įvedęs nemažai inovacijų. Atsistatydino po dalyvavimo dvikovoje. Jo giminaičiu (irgi iš Kytiros) buvo archeologas Valerios Stais'as (1857-1923), 1887 m. tapęs Nacionalinio archeologijos muziejaus Atėnuose direktoriumi. Būtent jis suprato prietaiso iš Antikythera salos svarbą – tačiau dažnai literatūroje painiojamas su Styridonu.

2) **Valeriosas Staisas** (*Valerios Stais*, 1857-1923) – graikų archeologas, nuo 1887 m. dirbęs Graikijos Nacionaliniame muziejuje Atėnuose, vėliau iki mirties vadovavęs jam. Dalyvavo daugelyje kasinėjimų. Pirmasis nagrinėjo Antikiteros mechanizmą ir nustatė jį turint krumpliaračius. Parašė kelias knygas ir skelbė straipsnius archeologijos temomis.

3) **Metono ciklas** - 6940 d trukmės periodas, kelių valandų tikslumu lygus 19 atogrąžinių metų arba 235 sinodiniams mėnesiams. Praėjus Metono ciklui, Mėnulio fazės kartojasi tomis pačiomis metų dienomis. Jį 433 m. pr.m.e. apskaičiavo graikų astronomas Metonas.

Šiuolaikiniais skaičiavimais:

$19 \text{ m.} = 19 * \text{dienos_metuose} / \text{Mėnulio mėn. trukmė} = 19 * 365.2425 / 29.53059 = 234.997 \text{ Mėnulio mėnesiai}$

Jis buvo 46 m. pr.m.e. įvesto Julijaus kalendoriaus pagrindas. O kadangi 12 Mėnulio mėnesių sudaro 354.367 dienų, per ciklą „pritrūksta“ 11 dienų iki Saulės metų. Tad buvo įtraukiama 235-19*12=7 papildomi mėnulio mėnesio šiam skirtumui pašalinti. Jie buvo pridėti 3, 5, 8, 11, 13, 16 ir 19-ais ciklo metai. Metono ciklą 325 m. pr.m.e. Kalipas išplėtė įvesdamas 4-is po 19 m. ciklus, kai 940 mėnesių turėjo po 29 arba 30 dienų (viso 27759 dienas)

Metonas ir Euktemonas sukūrė parapegmą, akmens lentelę su judančiais žiedais ir padalomis, rodančiomis apytiksles atskirų žvaigždžių patekėjimo laiką norimą dieną. O kadangi kalendorius buvo nuolat keičiamas, kad sutaptų su astronominiu laiku, tai parapegma turėjo judančius žiedus, kuriais buvo galima „pareguliuoti“ prietaisą. Parapegma naudota meteorologinėms prognozėms (pagal žvaigždes!).

- 4) **Saroso ciklas**, dar vadinamas **drakoniškuoju** - 223 sinodinių mėnesių (apie 18,03 tropinių metų) trukmės ciklas, po kurio Mėnulio ir Saulės užtemimai apytiksiai kartojasi ta pačia tvarka. Šio ciklo pagalba numatyti užtemimus pradėjo dar senovės Babilone. Vieno Saroso ciklo metu įvyksta maždaug 41-as Saulės ir 29-i Mėnulio užtemimai. Babilono istorikas ir astronomas Berosas sarosu vadino 3600 m. trukmę, o šiuolaikine prasme jį 1686 m. panaudojo E. Halis.
- 5) **Lucijus Lucinijus Lukulas** (*Lucius Lucinius Lucullus*, 118-56 m. pr.m.e) – Romos karvedys ir valstybės veikėjas, konsulas (74 m. pr.m.e.), dalyvavęs dviejuose karuose prieš Ponto valdovą Mitridatą (pirmajame 86 ir trečiajame 73 m. pr.m.e.). Po šių karų ir nepaprastai praturtėjo. Buvo žinomas kaip gurmanas ir bibliofilas, ketinęs pastatyti viešąją biblioteką. Populiarus posakis „Lukulas pietauja pas Lukulą“ kilo iš istorijos, kaip sykių vergas patiekė maisto tik vienam asmeniui, žinodamas, kad pas šeiminingą tą dieną svečių nebus. Tačiau Lukulas jį subarė, sakydamas „negi nežinojai, kad šiandien su Lukulu pietauja Lukulas?“
- 6) **Albertas Rehmas** (*Albert Rehm*, 1871-1949) – vokiečių kalbininkas, tačiau išgarsėjęs tiriant Antikiteros mechanizmą ir pirmasis spėjo, kad tai astronominis skaičiuotuvas. Buvo Miuncheno un-to rektoriumi (1930/31; 1945/46). Įsigalėjęs nacionalsocializmui, pasitraukė į „vidinę emigraciją“. Nuo 1946 m. vėl dėstė un-te. Užsiėmė senovės graikų literatūros istorija, ypač vertindamas Platono ir Tukidido kūrinius. Literatūrologijos srityje daug prisidėjo prie realizmo tyrinėjimo, o taip pat paskelbė nemažai straipsnių apie epigrafiją.
- 7) **Derekas de Sola Praisas** (*Derek John de Solla Price*, 1922-1983) – britų kilmės amerikiečių fizikas mokslo ir informatikos istorikas, nuo 1959 m. iki gyvenimo pabaigos buvęs mokslo istorijos profesoriumi Jeilio un-te. Jo reikšmingiausias darbu yra „Mažas mokslas, didelis mokslas“ (1963), padėjusi pagrindus šiuolaikinei mokslometrijai. Taip pat ilgus metus tyrinėjo ir publikavo straipsnius apie Antikiteros mechanizmą (pradedant „Senovės graikų kompiuteris“, 1959). Daugelį savo įžvalgų ir atradimų jis paskelbė knygoje „Krumpliaračiai iš graikų“ (1974).
- 8) **Maiklas Raitas** (*Michael T. Wright*, g. 1948 m.) - britų technologijų istorikas, Mokslo muziejaus Londone mechaninės inžinerijos srities kuratorius (1971-2004), žinomas Antikiteros mechanizmo liekanų analize ir rekonstrukcija.
- 9) **Alanas Bromlėjus** (*Allan George Bromley*, 1947-2002) - australų informatikos istorikas, išgarsėjęs ankstyvųjų skaičiavimų priemonių žinojimu ir kaip aistringas kalkuliatorių, logaritminių liniuočių, senų kompiuterių ir pan. kolekcionierius. Ypač įdomūs jo turėti 4-i britų sukurti mechaniniai prieš orlaivius nukreipti ginklai, naudoti Ispanijos civilinio karo metu. Didžiausią svarbą turi Č. Babidžo skaičiavimo mašinų tyrimai. Darbai, atlikti kartu su M. Raitu, leido sukurti pirmąjį veikiantį Antikiteros mechanizmo modelį, kurį 2017 m. įsigijo Taikomųjų menų ir mokslo muziejus.
- 10) **Tonis Frytas** (*Tony Freeth*) - britų matematikas ir filmų kūrėjas su 25 m. stažu, Antikiteros mechanizmo tyrimų grupės Londono universitetiniame koledže narys, aktyvus Antikiteros mechanizmo propaguotojas per filmus ir pranešimus (nuo 2000-ųjų).
- 11) **Maiklas Edmundsas** (*Mike (Michael) Edmunds*, g. 1949 m.) - britų astrofizikas, žinomas tyrimais apie cheminę Visatos sudėtį ir tarpžvaigždinių dulkių kilmę. Per 45 m. gyveno ir dirbo Velse. Vėlesniais metais susidomėjo astronomijos istorija ir mokslo vieta visuomenėje. Vadovavo Antikiteros mechanizmo tyrimų projektui.
- 12) **Ksenofonas Mousas** (*Xenophon Moussas*) - graikų astrofizikas, Nacionalinio un-to Atėnuose profesorius, geriausiai žinomas Antikiteros mechanizmo tyrinėjimais ir indėliu į Saulės ir kosmoso fiziką, planetologijos (Titano, Saturno ir Encelado) tyrinėjimais. Dalyvavo daugelyje NASA ir ESA eksperimentų.
- 13) **Gremas Voanas** (*Graham Woan*) - britų astrofizikas, Glazgo un-to profesorius. Jo tyrimų sritis yra gravitacinių bangų duomenų analizė ir ABajeso statistika, o taip pat radijo astronomija, o ypač ilgų bangų sklidimas. Kūrė LOFAR.

¹⁴⁾ **Džozefas Beilis** (*Joseph Bayley*) - britų astrofizikas, Glazgo un-to tyrinėtojas, pagrindinį dėmesį skiriantis gravitacinėms bangoms (darbui su [LIGO](#) detektoriumi) ir [tamsiosios materijos](#) klausimams. Kartu su [G. Woan'u](#) paskelbė straipsnį apie Antikiteros mechanizmo ciferblato lizdų skaičių.

SETI, nauji nežemiečių paieškos būdai

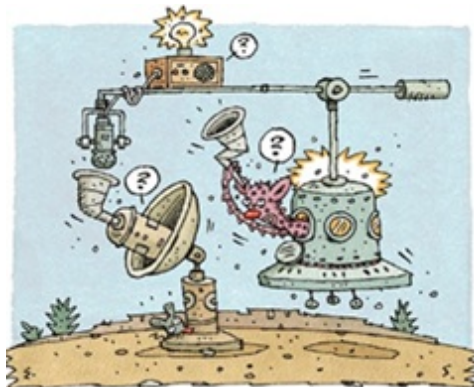
Pastangos ieškant nežemiško proto

1924 m. JAV Karinis jūrų laivynas nurodė žmonėms kelioms dienos išjungti savo radjus, kad jie galėtų paklausti pranešimų iš marsiečių. Tačiau kosmosas tada tylėjo, ... kaip tebetyli ir dabar.

Mūsų galaktikoje gali būti gausybė gyvybei tinkamų planetų, o jose atsirasti ne tik šiaip, bet ir protinga gyvybė. Ir tada reikia išspręsti klausimą – ar kitaplanetė būtų protinga ar ne? Klausimas nėra toks jau paprastas. Dažnas protingumą sieja su matematikos, fizikos žiniomis, technikos pasiekimais. Tačiau paleolito žmonės nežinojo apie matematiką, neturėjo technikos, tačiau mes jį jau vadinam homo sapiens. Todėl, pvz., siekiant parodyti, kad Žemėje egzistuoja protinga gyvybė, Harvardo un-to prof. Polis Gorovicas pasiūlė į kosmosą transliuoti skaičių PI (π).

1959 m. „Nature“ paskelbtas [Dž. Kokoni](#) ir [F. Morisono](#) straipsnis „[Tarpžvaigždinio ryšio paieškos](#)“ žymi protingos nežemiškos gyvybės paieškų pradžią. Per kitą ketvirtį amžiaus SETI vadinami tyrimai išsiveržė iš [mokslinės fantastikos](#) srities pereidami į mokslo vėžes.

1959 m. F. Dreikas¹⁾ pagaliau gavo postą, leidžiantį ne vien svarstyti: 29 m. amžiaus ką tik baigė mokslus ir dar nenudžiūvo rašalas nuo jo Harvardo diplomo. Tačiau Nacionalinėje Radijo observatorijoje jis jau turėjo įrankius, leidžiančius radijo pagalba paieškoti kaimynų kosmose. Tačiau jis suvokė, kad viešas „žaliųjų žmogeliukų medžioklės“ paskelbimas tolygus jo profesinės karjeros pabaigai, tad elgėsi gana atsargiai.



Laimei, observatorijos direktorius [O. Struvė](#) buvo tam palankus, netgi duodavo patarimų. Spėdamas, kad kai kurių žvaigždžių sukimosi sulėtėjimas yra dėl planetų sistemos formavimosi, pats [Struvė](#) palaikė nežemiškų civilizacijų egzistavimo galimybę. Tad jis leido [F. Dreikui](#) laisvalaikio naudoti 85 pėdų skersmens [Howard Tatel teleskopą](#) pirmajam SETI eksperimentui – tačiau tai darant tyliai, kad niekas nesakytų, kad valstybinė įranga panaudota ateivių medžioklei.

[F. Dreikas](#) jau buvo pasirengęs. Jis žinojo, kokiais dažniais geriausia ieškoti ir jis pasirinko kandidates, netolimas Saulės tipo žvaigždes. Jis susikūrė paieškos metodiką ir pradėjo rengti savąjį pasiklausymo stotį.

Vis tik galiausiai buvo susidurta su politizavimu ir imta pereiti prie privačių SETI tyrimų. Galiausiai pasiūlytas efektyvesnis būdas – įsteigti SETI tyrimui skirtą ne pelno siekiančią organizaciją. Ir 1984 m. rudenį [T. Pierson'as](#) sutvarkė dokumentus ir SETI institutas tapo realybe, tebeveikiančia iki šiol.

Ar ten ieškome?

„Mes ieškome svetimų civilizacijų visai kaip girtuoklis raktų – būtent po žibintu“, - kartą pastebėjo [F. Dreikas](#).

SETI programa neaptiko nė vieno „svetimųjų“ signalo. Beveik visų nežemiškos kilmės signalų paieškos programų pagrindas buvo [Herco](#) radijo bangų priėmimas. Radijui gimstant 20 a. priešaušryje, daugelis šiandien neminimų išradėjų kūrė savas, šiandien nenaudojamas, radijo technologijas. Vienas jų buvo [Nikola Tesla](#), sakęs, kad Herco radijo fizika yra „suklydimas“, fikcija. Jis sukūrė teoriją apie elektros perdavimą eterio bangomis. [N. Tesla](#) klausėsi VLF (labai žemų dažnių) ir

spėjo, kad tarp jų trikdžių gali būti signalų iš kitų planetų. Jų pasiklausymui pakanka vien ausinių, prijungtų prie antenos ir paviršiaus.

Dabar „[Kepler](#)“ [teleskopas](#) jau aptikęs per 100 planetų, kuriose potencialiai gali būti gyvybė. Ir jei SETI prasidėjo sąmoningų signalų iš kitų civilizacijų paieškomis. Nuo 1960-ųjų SETI nustatė kelis daug žadančius signalus, tačiau negavo garantuotų nežemiečių egzistavimo įrodymų. Vienu garsiausių buvo 1977 m. 72 sek. trukęs „[Wow](#)“ [radijo pliūpsnis](#), tik jis niekad nepasikartojė. SETI paieška išsiplėtė, kad apimtų du spektro diapazonus, kuriuose kosminis triukšmas žemo lygio, o atmosferos pralaidumas aukštas: 1-10 GHz radijo dažnių ir 400-2300 nm ilgio regimas/infraraudonųjų spindulių bangas. Dabar paieškos plečiamos, įtraukiant ir nesąmoningai pasiųstus požymius – pvz., lazeriais varomų kosminių laivų šviesos spindulių ar anomalijų spektrų, galinčių identifikuoti [Daisono sferą](#).

Lazerio spindulys sukuria vienspalvį signalą labai siaurame bangų diapazone. Ryškus signalas, trunkantis tik nanosekundes, taip pat turėtų sukelti įtarimų. Trumpiausi žinomi pulsai iš [pulsarų](#) trunka apie 100 tūkst. kartų ilgiau. Pliūpsnis trunka tiek, kiek reikia šviesai praskrieti skersai objekto, kas ra 0,1 ms 30 km dydžio objektui. Šviesa per nanosekundę nukeliauja vos 30 cm, tad nėra tiek mažo natūralaus objekto, galinčio paskleisti tiek energijos, kad ji matytųsi už daugelio šviesmečių. Tas trumpą signalą gali sleisti nežemiškas protas.

Vienu stambiu projektu yra „Breakthrough Listen“, [J. Milnerio](#) ir [S. Hokingo](#) pradėtas 2015 m., kuriam kasmet skiriama 10 mln. dolerių ir kurio tikslas ištirti 1 mln. artimiausių žvaigždžių, galaktikos plokštumos ir 100 artimiausių galaktikų radijo ir regimos šviesos diapazonuose. Kol kas patikrinta per 1300 artimiausių žvaigždžių. Na nerado, tačiau Danny Price iš Kalifornijos un-to su kolegomis įvertino, tad net mažiau nei 0,1% žvaigždžių sistemų 160 švm. atstumu gali turėti tinkamus siųstuvus.

Artimiausios Žemės tipo planetos [gyvybinėje zonoje](#): [Proxima Cen b](#), 4,2 švm.; Ross 128 b, 11 švm.; GJ 1061 c, 12 švm.; GJ 1061 d, 12 švm., Teegarden's Star b, 12 švm.; Teegarden's Star c, 12 švm.; GJ 273 b, 19 švm.; GJ 667 C e, 24 švm.; GJ 667 C f, 24 švm. Ir tada 4-ios [TRAPPIST-1](#) planetos, 41 švm.

Bet juk Žemė prisotinta radijo komunikacijų. Taigi ir nežemiška civilizacija gali komunikuoti tarp planetų – ir ją galima perimti!? Taip Pensilvanijos un-to doktorantas Nick Tusay sumastė naują techniką, leidžiančią perimti nežemiečių pokalbius. Galime stebėti, kaip viena planeta uždengia kitą, tačiau ji niekada nebūna pilnai – tad pranešimas iš uždengtos planetos gali pasiekti mūsų radijo teleskopus. Tas metodas tinka siauro diapazono radijo signalams ir jie, labai tikėtina, būtų dirbtinės kilmės. Greičiausiai jų nesugebėsime iššifruoti, tačiau jų moduliacija gali atskleisti kažką paprasta, pvz., kaip atrodo jų planeta ar jie patys.

Tad gal iš tikro galima aptikti panašias nežemiečių komunikacijas. Tam skirtą metodą mokslininkai išbandė su [TRAPPIST-1](#) sistema, turinčia 7-ias Žemės tipo planetas, kurių trys randasi [gyvybinėje zonoje](#) – ir randasi už 41 švm. Ir nors jie nenustatė jokių technosignalų (kokių, kaip ryšis su palydovais), tačiau buvo įrodyta, kad technologija veikia. Jie taip pasinaudojo tuo, kad viena planeta praėjo tarp Žemės ir kitos planetos, taip gaudami šansą patikrinti komunikaciją tarp jų. Stebėjimas vyko 28 val. su Allan'o radijo teleskopų masyvu. Apie tyrimą skelbiama 2024 m. rugsėjo mėn. „The Astronomical J.“

Pagauti svetimų erdvėlaivių komunikaciją

Vienas aptikimo galimybių – pagauti svetimų zondo radijo signalą. Juk jei mus stebi (tarkim, iš Mėnulio), tai surinktą informaciją juk reikia perduoti atgal. Tad gaudyti reikia ne į Žemę siunčiamą signalą, o išeinantį iš Žemės. O tai dabar SETI dabar panaši į patyrusį grybautoją, sumaniusį rinkti kiškius – tik kad kiškiai elgiasi kitaip nei grybai. O štai amerikietis Grėjus 1985 m. pranešė apie mįslingą signalą, sugautą savadarbiu įtaisu, skirtu nežemiškų signalų aptikimui. Jis buvo pasiųstas į netolimą Saulės tipo žvaigždę (Vėžio ρ).... Vėliau prie šios žvaigždės buvo atrasta Jupiterio tipo planeta. Tai atrodo, kad labiau „pragariškas“ yra būtent Mėnulis!

2023 m. gegužės 24 d. aplink Marsą besisukantis [ESA](#) „Trace Gas Orbiter“ (TGO) į Žemę pasiuntė kelių kilobaitų apimties [užšifruotą pranešimą](#) (prisiminkime, kad dar filme „Kontaktas“ (1997) nežemiečiai į Žemę siuntė mūsų pačių radijo signalus). Žinutė sukurta kartu su astronomais, kompiuterininku, poetu ir kitais. Signalą iš Marso po 16 min. priėmė keli radijo teleskopai (tarp jų ir SETI [Aleno teleskopų masyvas](#) Kalifornijoje bei „[Green Bank](#)“ Vakarų Virdžinijoje). Tada astronomų ir

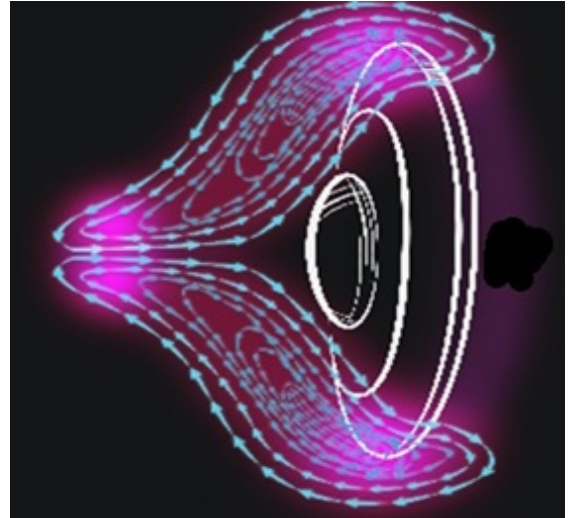
entuziastų grupės ėmėsi jį dešifruoti – tarsi testinį variantą galimam būsimam kontaktui. Šiam „Ženklo kosmose“ (*A Sign in Space*) projektui vadovavo dailininkė Daniela de Paulis²⁾ iš Romos, kuri susitarė su ESA dėl TGO panaudojimo.

Žinutės išgavimas iš „žalių“ duomenų duomenų truko tik 10 dienų, tačiau jo iššifravimas užtruko – ir tik 2024 m. liepą tai pavyko Ken ir Keli Chaffin'ams, tėvui su dukra. Jie po ilgų paieškų pagaliau susiprato, kad užuominų apie biologinę informaciją reikia ieškoti visoje žinutėje ir atpažino, kad signale yra 5-ių aminorūgščių, esančių baltymo „statybiniais blokais“, struktūros. Tačiau lieka atviras klausimas apie žinutės prasmę.

Nežemiečius – gravitacinėmis bangomis?

SETI institutas panaudoja pasaulinį radijo teleskopų tinklą ieškant protingos komunikacijos požymių, tačiau problema yra ta, kad elektromagnetinės (EM) bangos (ar tai būtų radijo, ar šviesos, ar kitos) gali būti pakeliui blokuojamos (planetų, žvaigždžių ar kitų kosminių objektų). Todėl astrofizikas A. Loebas⁴⁾ iš Harvardo un-to (JAV) su Š.D.B. Fell'u³⁾ iš Heidelbergo un-to (Vokietijoje) mano, kad surado naujovišką būdą nežemiškų technoparašų aptikimui. Būdami specialistais gravitacinių bangų srityje, jie sieks sukurti praktinius metodus tam tikrų objektų ir signalų kosmose aptikimui.

Jų komanda intensyvina gravitacinių bangų (susidarančių susidūrus juodosioms skylėms ar neutroninėms žvaigždėms) ir jų matavimų tyrimus, kas netgi gali leisti geriau suprasti ir mįslingą (vis dar hipotetinę) tamsiąją materiją. Vis tik A. Loebas lieka prieštaringai vertinamu, ... pvz., 2018 m. jis tvirtino, kad iš tarpžvaigždinės erdvės į Saulės sistemą trumpam įlėkęs Oumuamua objektas gali būti nežemiečių sukurtas artefaktas.



Tačiau aptariamam klausimui A. Loebą domina lazerinė interferometrija, naudojama gravitacinių bangų išmatavimui – tik kol jos pasiekia Žemę, pakeliui patirti iškraipymai būna tiek susilpnėję, kad jų nustatymui reikia ypač jautrių detektorių tinklo. O kadangi gravitacinių bangų užblokuoti negali niekas, tai jos yra puikiu kandidatu potencialiems technoparašams (signatūroms). A. Loebas spėja, kad nežemiškos civilizacijos gali bendrauti gravitacinių signalų pagalba, tačiau SETI kol kas tradiciškai rėmėsi tik EM signalų paieška.

Tuo tarpu per artimiausią dešimtmetį orbitinė LISA observatorija gali padidinti jautrumą ir pradėti aptikti objektus, nepasiekiamus kitiems teleskopams – tokius, kaip „asteroidai-žudikai“, esantys per mažais, kad atspindėtų pakankamai šviesos arba artėjantys nuo Saulės pusės, o taip pat pirmaprades juodąsias skyles (teoriškai manoma, kad tokios susidarė Didžiojo sprogiimo, sukūrusio mūsų Visatą, metu, ir sudarytos iš tamsiosios materijos), galinčias būti išsibarsčiusiomis po visą Visatą. O ir būsimi gravitacinių bangų detektoriai (kaip Einšteino teleskopas ar BBO) bus bent dviem laipsniais jautresni. Ir visai neaišku, ką nauja jie gali aptikti kosmoso gelmėse.



¹⁾ **Frankas Dreikas** (*Frank Donald Drake*, 1930-2022) – amerikiečių astronomas ir astrofizikas, ryšių su nežemiškomis civilizacijomis paieškų pradininkas - pirmasis ėmęs ieškoti nežemiškų civilizacijų signalų („Ozma“), pirmasis parengė pranešimą nežemiečiams („Pioneer Plaque“, 1972, pirmas (su K. Saganu ir kt.) pasiuntė signalą į kitas žvaigždes („Arecibo Message“, 1974). Buvo SETI instituto kontrolės tarybos narys. Karjeros pradžioje tyrė Saulės sistemos planetas, o vėliau pulsarus. Išvedė Dreiko lygtį, bandančią įvertinti protingos gyvybės Visatoje pasiskirstymą. 1984-88 m. buvo SETI instituto direktoriumi, o ir vėliau liko jo taryboje. Jo hobiai buvo lapidarija (akmenų apdaila) ir orchidėjų auginimas.

2) **Daniela de Paulis** - italų kilmės buvusi šiuolaikinio šokio atlikėja ir menininkė, o taip pat radijo operatorė. Nuo 2009 m. ji radijo technologijas ir filosofijas įtraukia į savo meninius projektus panaudodama įvairius radijo teleskopus. Paskutiniu metu yra SETI dailininkė ir bendradarbiauja su [ESA](#) bei keliais moksliniais institutais. [SETI institute](#) vadovauja ir „Ženklo kosmose“ (*Sign in Space*), skirto tariamai „nežemiečių“ signalo iššifravimo galimybių patikrinimui. Skelbia ir mokslinius straipsnius. Jos garbei pavadintas asteroidas 52959.

3) **Šonas Felas** (*Shaun David Brocus Fell*) - amerikiečių astrofizikas, paskutiniu metu (nuo 2021 m.) dirbantis [Heidelbergo](#) un-te. Jo tyrimai apima kelias su gravitacija susijusias sritis, tame tarpe [tamsiosios materijos](#) ir [juodųjų skylių](#) sąveiką, ekzoplanetų aptikimas panaudojant palydovų misijas ir nauji metodai erdvėlaivių pavaroms (pašalinant egzotinės neigiamos energijos poreikį). Prisidėjo skaitmeninių metodų priemonių reliatyvumo klausimams kūrime.

4) **Abraomas Loebas** (*Abraham "Avi" Loeb*, g. 1962 m.) – žydų kilmės amerikiečių astrofizikas, kosmologas. Yra „[Breakthrough Starshot](#)“ projekto patariamojoje taryboje, taip pat Harvardo Juodųjų skylių iniciatyvos steigėjas (2016), o taip pat pagarsėjęs katastrofų Žemėje pasisakymais. 2018 m. patraukė visuomenės dėmesį teigdamas, kad „[Oumuamua](#)“ gali būti svetimų žvaigždėlaiviu. Buvo vienu pirmųjų, dėmesį sutelkęs į pirmųjų Visatos žvaigždžių ir galaktikų susidarymą. Kartu su S. Furlanetto parengė vadovėlį „Pirmosios galaktikos Visatoje“ (2012).

Avi Loeb'as be kitų dalykų, per 10 m. užsiima ir tokia ginčytina tema, kaip ateiviai iš kosmoso, - tame tarpe, ir kaip juos surasti. Žymiausia jo veikla tuo atžvilgiu buvo dalyvavimas „Breakthrough Starshot“ projekte. Tačiau viskas ėmė keistis 2017-ųjų pabaigoje, kai astronomai ėmėsi tyrinėti paslaptinę svečią iš tarpžvaigždinės erdvės – asteroidą [Oumuamua](#) („žvalgą“). 2018 m. pabaigoje Avi Loeb'as su [Š. Bialiu](#) paskelbė straipsnį, kad tai galėjo būti „pirmas žmonijos kontaktas su nežemiško proto artefaktu“. O dabar pateikė ir knygą „Nežemiškas: pirmas protingos gyvybės požymis“ (2021) – joje savo atvirumą susieja su fraze Izraelio armijoje „Dėk savo kūną ant spygliuotos vielos“, t.y. pasiaukok vardan bendro gėrio.

Mums reiktų sukurti tokių objektų stebėjimo sistemą, - ne vien stebėti, bet ir reaguoti į jų artėjimą, juos fotografuoti, nes negalėsime jų pavykti, nes jie skrieja pernelyg greitai.

Anot jo, dabar [kažkas ne taip su mokslo sveikata](#). Mokslas ne apie mus; mokslas nėra apie tai, kad išplėstume mūsų galimybes ar pagerintume savo imidžą. Kalbama apie bandymą suprasti pasaulį. Tačiau žmonės daugiau nesivadovauja įrodymais. Jais patikriname prielaidas; jie kartais parodo, kad klystame. Tuo tarpu dabar daugybė garsių žmonių užsiima matematine gimnastika apie daugybę nepatikrinamų dalykų: [stygų teorija](#), [multiversu](#), netgi [kosminės infliacijos](#) teorijomis.

Fizika, kvantinė teorija, kosmologija

Nuo čia link begalybės: kas laukia Visatos?

Yra įvairių teorijų apie Visatos pabaigą. Šiuo metu dominuoja [Didžiojo sprogiimo](#) modelis, pagal kurį kadaise (maždaug prieš 14 mlrd. m.) iš labai mažo erdvės tūrio (singularumo) ji ėmė [plėstis](#), iš pradžių nepaprastai sparčiai vadinamoju „trumpu“ [infliacijos](#) laikotarpiu, o vėliau joje susidarė [el. dalelės](#) ir visi kiti kosmoso elementai. Šios teorijos pagrindu buvo pastebėjimas, kad visos tolimos galaktikos tolsta nuo mūsų – taigi, padaryta išvada, kad jos kadaise buvo viename taške. Paskutiniu metu laikoma, kad [Visata plečiasi](#) netgi greitėjančiai – ir tai sudarė prielaidas hipotezėms apie [tamsiąją materiją](#) ir [energiją](#).

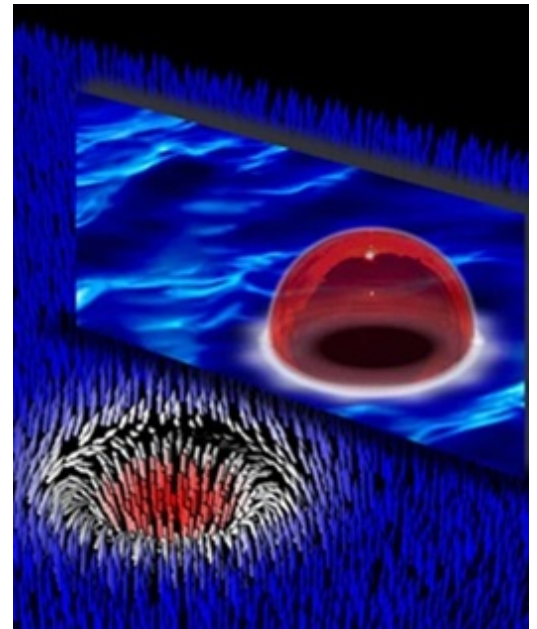
Pagal šį modelį mūsų Visatai galimi du pagrindiniai scenarijai. Pagal pirmąjį, Visata nustos plėstis ir pradės trauktis, kol vėl susitrauks į singularumą. Pagal antrąjį, Visata ir toliau nepaliaujamai [plėsis](#). Šiuo atveju, materijos tankis Visatoje nuolat mažės, žvaigždės užges ir kurį laiką tebus likę tik [juodosios skylės](#), kurios irgi galiausiai „išgaruos“. Ir liks tik Kosmosas, susidedantis vien iš elektronų, pozitronų, neutrinų ir spinduliavimo – ir ateis **Tamsos era**.

Paskutiniu metu populiarėja ir kitos teorijos, ypač įvairios [lygiagrečiųjų visatų](#) (multiversumo) atmainos, kuriose mūsų Visata tėra tik viena tarp daugelio (sąveikaujančių ar nesąveikaujančių) visatų. Tačiau apie kitas visas mes nieko negalime žinoti, tad šio atvejo ir neminėsimė.

Bet yra ir baisėnis variantas, kaip Visata gali baigti gyvenimą. Jis vadinasi „Didžiuoju blykstelėjimu“ – ir jis priklauso ne nuo Visatos didumo, o nuo vienos smulkiausių dalių joje, „dieviškosios dalelės“ [Higso bozono](#), kurio dėka materija turi masę, nes susijusi su Higso lauku. Šis bozonas pirmąkart numatytas 1964 m., buvo atrastas 2012-ais.

Pasirodo, kad Higso laukas visad turi kokią nors su juos susietą reikšmę, net jei nėra pačios Higso dalelės. Egzistuoja foninė, nenulinė „vakuomo energija“. [Didžiojo sprogo](#) metu Visata buvo tiek įkaitusi ir tanki, kad Higso laukas neveikė – jis visur buvo nulinis ir jokia [el. dalelė](#) neturėjo masės. Tada, beveik akimirksniu, atsirado Higso laukas, suteikdamas materijai jos substanciją ir inicijavęs procesus, tebevaldančius Visatą iki šiol ir leidžiančius egzistuoti tiek mums, tiek viskam kitam. Tik lieka klausimas, ar Higso laukas perėjo į savo žemos energijos lygį ar buvo sugriebtas megastabilioje būsenoje. Matavimai rodo, kad greičiausiai yra antrasis variantas ir mes tebegyvename Visatoje su „netikru vakuumu“.

Visata dabar tarytum yra stabili – ir tas jos stabilumas leido joje nustatyti fizikos dėsnius. Tačiau yra ir viena problema – dirbantys su kvantiniais laukais yra susirūpinę, kad vienas tų laukų gali balansuoti ties naujos energetinės būsenos riba, - ir tai pasaulyje gali sukelti nestabilumą. Tai vadinamasis netikro vakuomo suskilimas – galintis tarsi viesulas pralėkti per visą Visatą ir ją, tokią, kokią žinome, sunaikindamas.



Juk kas būtų, jei Higso laukas staiga pereitų į žemesnės energijos būseną?! Tada pasikeistų visos fizinės konstantos ir viskas veiktų kitaip (jei iš viso veiktų!). Pagal teoriją, materija ir energija transformuotųsi arba ir visai išnyktų. Susiformuotų naujas „burbulas“, kuris plėstųsi šviesos greičiu viską šluodamas savo kelyje. Ir yra tikimybė, kad kažkada Visatoje jau įvyko toks katastrofiškas vakuomo suirimas – ir gali būti, kad Visatos pertvarka jau vyksta. Mes tegalime tik laukti, kada tai pasieks mus, nes negalime to numatyti.

Kad kvantiniai laukai būtų stabilioje, „tikrojo“ vakuomo būsenoje, jie turi būti žemiausios energijos būsenose. Tačiau ypatingos Higso lauko, kuris visoms [el. dalelėms](#) suteikia masę, savybės paskatino kai kuriuos mokslininkus teorizuoti, kad nors [Higso bozonas](#) atrodo stabilus, iš tikro jis gali būti tik netikroje arba laikinoje vakuomo būsenoje, belaukdamas, kol pateks į dar mažesnės energijos būseną.

Bet yra ir dar vienas aspektas, mat Higso laukas paklūsta kvantinės fizikos taisyklėms. O ten egzistuoja vadinamasis „tuneliavimas“, leidžiantis Higso laukui savaime pereiti į kitą energetinę būseną. Laimei, tai labai mažai tikėtina ir nutinka kas 10-100 m. Siekiant išsiaiškinti Visatos likimą ir kitus dalykus, reikia labai tiksliai išmatuoti [Higso bozono](#) masę, viršutinio [kvarko](#) masę ir „stipriosios sąveikos kintamąjį“, kuris aprašo [stipriosios branduolinės sąveikos](#) jėgą, išlaikančią vientisus atomų branduolius (ir [kvarkus](#)). Tos reikšmės nusako Higso slėnio energetinę formą.

Kaip analogiją geresniam supratimui, galime mąstyti apie slėnius kalnagūbryje: įsivaizduokite, kad važiuojate per kalnus ir kertate daugybę skirtingų slėnių juose. Kiekvieno jų dugnas yra žemesnis nei kelias prieš jį ir po jo – tačiau nebūtinai juose bus absoliučiai žemiausias taškas, kurį galima pasiekti (supaprastintai tarkime, kad „jūros lygio“). Vienaime slėnyje gali nutikti, kad už kito kalno yra dar gilesnis slėnis, tačiau jo negalite pasiekti, nes neturite pakankamai degalų kalno pervažiavimui – todėl ir liekate tame slėnyje. Tačiau jei kalne atsirastų tunelis, galėtumėte juo pasinaudoti ir nusileisti dar žemiau. Taip ir vakuumas, kuris neturi žemiausios energetinės būsenos, vadinamas „netikru“ vakuumu.

Kvantiniai laukai priversti siekti žemiausių energetinių būsenų bet kokia kaina, - ir problema su Higso lauku tame, kad jei jis iš tikro randasi netikro vakuomo būsenoje, tai lieka tikimybė, kad vieną kartą jis

pereis į „tikrąjį“ vakuumą kvantinio tuneliavimo būdu (kai el. dalelės gali praeiti pro barjerus, kurių įveikimui joms nepakanka energijos). Ir jei tai įvyktų, tai ne tik pakeistų Higgso lauką, bet ir sukeltų esminį visos Visatos fizikos ir chemijos pertvarkymą.

Elektronų ir kvarkų masė akimirksniu išaugtų milijonus kartų ir, gali būti, kad, be vandenilio, nepajėgtų egzistuoti jokie kiti atomai, tad jie suskiltų. Nustotų veikti branduolinės reakcijos, tad užgestų ir žvaigždės – ir Visata daugiau nebūtų ta puikiai vieta, kurioje galime gyventi.

Tačiau toji katastrofa tėra teorinė – ir įvyktų dėl kažko, kas vadinama kosmologiniu burbulu, kuris, iš esmės, yra tikrojo vakuumo plėtimusi iš vienos Visatos srities į visą Visatą. Tačiau kadangi tai paremta tik teoriniais samprotavimais, o ne stebėjimas ar eksperimentas, nėra žinoma, kokios bus tų „burbulų“ savybės ir kaip jie plis. Į tai bandyta atsakyti „Nature Physics“ straipsnyje, paskelbtame 2025 m. pradžioje, kai slovėnas Jaka Vodeb'as iš Vokietijos panaudojo kvantinę įrangą, vadinamą kvantinę prikaitintuvą (*annealing*), ir manipuliuojant 5564-iais kubitais bandė sumodeliuoti tų burbulų elgseną. Komanda sako, kad aptiko kažką įdomaus – tie burbulai nesklinda patys savaime, o tik per sudėtingas sąveikas, kai stambesnieji burbulai „maitinasi“ smulkesniais.

Ar Visatos laukia Didysis plyšimas?

Fizikų grupė pateikė naujų patvirtinimų, kad Visatos laukia „Didysis plyšimas“. Jie naujai pažiūrėjo į vadinamąjį kosmologinį tūrinį tamprumą. Skirtingai nuo poslinkinio tamprumo, atsakingo už energijos pasiskirstymą medžiagoje pasislenkant trinantis jos sluoksniams, tūrinis tamprumas kyla spaudžiamuose skysčiuose ir dujose. Tačiau jis mažai ištirtas netgi klasikinės hidrodinamikos ribose. Jei Visatą nagrinėsime kaip užpildytą skysčiu, judančiu artimais šviesai greičiais, galėtume spėti apie jos ateitį, tačiau gauname išvadas apie persikėlimus didesniais už šviesą greičiais, kas prieštarauja šiuolaikinei fizikai.

Esant vienalyčiam ir izotropiniam Visatos plėtimuisi (kas šiuo metu ir stebima), Visatos būsenos lygtis paprastai apibūdinama kaip tamsiosios materijos slėgis į jos tankį, išreikštu specialioje matų sistemoje bemačiu parametru w , nusakančiu Visatos evoliuciją. Jo dydis nėra žinomas, tačiau jei $w > 1$, tampa teisinga „Didžiojo plyšimo“ hipotezė, pagal kurią Visata liausis egzistavusi dėl greitėjančio plėtimosi, sukeliančio visos materijos sutrūkinėjimą iki šiuo metu pritaikomų el. dalelių fizikos dėsnių masteliu.

Mokslininkams pavyko apeiti virš-šviesinio materijos judėjimo problemą aprašant Visatą kaip užpildytą erdvės spaudžiamu skysčiu, patobulinant 20 a. 6-e dešimtm. prancūzų matematiko André Lichnerovičiaus^{*)} pasiūlytą metodą. Jie mano, kad tūrinis tamprumas, į kurį dabar neatsižvelgdavo, gali būti esminiu veiksniu; juo būtų paaiškinami ir kai kurie tamsiosios materijos reiškiniai.

^{*)} **André Lichnerovičius** (*Andre Lichnerowicz*, 1915-1998) – lenkų kilmės prancūzų matematikas, dirbęs diferencialinės geometrijos ir matematinės fizikos srityse, laikomas šiuolaikinių Puasono daugdarų teorijos diferencialinėje geometrijoje pradininku. Po karo dėstė (pradžioje) Paryžiaus un-te, o vėliau „College de France“ (1952-1986). 8-me dešimtm. dėmesį nukreipė į simplektinę geometriją ir dinamines sistemas paskelbdamas nemažai svarbių straipsnių, leidusių kilti Puasono geometrijai, kurios apibrėžimą (kartu su kitais) suformulavo 1974-ais. Be betarpiško užsiėmimo matematika, daug dėmesio skyrė matematikos dėstymo reformai, paremtai aibių teorijos, algebros ir matematinės logikos pagrindais. 1988 m. gavo Prancūzų kalbos premiją už puikų prancūzų kalbos naudojimą savo darbuose.

Fiziologija ir sveikata

Perdimas leidžia suprasti, kas vyksta viduriuose

Mums visiems yra tai nutikę – iš visų jėgų stengiatės tai sulaikyti, tačiau ilgiau neįstengiate! Turite *tai* išleisti į išorę, kad ir kaip tai būtų blogai... O tada arba apsimesti, kad jūs čia „ne prie ko“, arba tikėtis, kad pora minučių prie jūsų niekas nepriartins.

Bet kokie nepatogūs ir gėdingi bebūtų **perdimai** (*meteorizmas* arba *flatulencija*), jie yra visiškai natūralūs ir rodo, kad virškinimo sistema veikia. Tiesiogine to žodžio prasme! Žarnyne gyvena trilijonai mikrobu, padedantys virškinti maistą, ir savo veikloje jie gamina dujas. Ir išperstų dujų kvapas gali padėti suprasti, kuo užsiėmę tie mikrobai.

Žmogaus virškinimo trakto mikrobu rinkinys toks pat unikalus kaip ir jo pirštų antspaudai. Visumoje, jie veikia kartu, kad suskaidytų stambias molekules (cukrus, riebalus, baltymus, skaidulas...) į smulkesnes – daugiausia į lakias riebalines rūgštis ir dujas. Tas riebalines rūgštis sugeria storosios žarnos ląstelės, o dujos palieka mūsų kūną – kartai tyliai, o kartais triukšmingai. Tos maiste esančios stambesnės daugiausia sudarytos iš vandens, deguonies, vandenilio, o mažesniais kiekiais – azoto ir sieros atomų. Tai suteikia galimybę žarnyne gamintis įvairioms dujoms – anglies dioksidui, vandenilio dujoms, metanui ir vandenilio sulfidui. Ir jei anglies dioksidas vandenilis ir net metanas nėra „kvapnūs“, tai vandenilio sulfido kvapelis 'labai nekoks' ir gerokai primena supuvusių kiaušinių kvapą.



Žarnynų mikrobu gaminamos dujos yra ir transporto priemone kitoms „kvapnioms“ molekulėms, tarp jų ir jau minėtoms lakioms riebiosioms rūgštims. Jos paprastai žarnyne būna ištirpusios, tačiau atsiradus dujų jų dalis tampa „lakia“ – t. y. dujos gali jas nusinešti su savimi.

Trimis svarbiausiomis lakiosiomis rūgštimis yra acetatas, propionatas ir butiratas, kurie pakankamai smarkiai smirdi – actu, neplautomis kojineis, vėmalais... O yra molekulių, turinčių tiesiog pirdalų kvapą – tokių, kaip indolas ir skatolis. Jos susidaro, kai storojoje žarnoje fermentuojasi aminorūgštis triptofanas. Indolo ir skatolio molekulinė struktūra ne tik leidžia jiems užsilaikyti, bet ir įsimaišyti tarp dujų.

Savaime suprantama, kad yra ryšys tarp to, ką valgome, ir kiek ir kokių dujų pasigamina žarnyne (o kartų, ir koks pirdalų kvapas). Pvz., sieros vandenilis, smirdžiausios dujos, susidaro tik tada, jei maiste yra sieros. Siera dažniausiai būna cisteino ir metionino aminorūgštyse, įeinančiose į baltymų sudėtį. Gyvūninės kilmės baltymuose (pvz., kiaušiniuose ir „raudonojoje“ mėsoje) šių aminorūgščių paprastai yra daugiau nei augaliniuose baltymuose. O ir šiaip baltymai linkę gaminti smirdesnes dujas, nes jie prisideda prie puvimo proceso baltymų pertekliaus fermentacijos metu storojoje žarnoje (kur susidaro ir indolas su skatoliu). Baltymų perteklinis fermentavimas gali kenkti ir sveikatai – skatinti opinį kolitą ir storosios žarnos vėžį.

Tačiau **perdaug nesijaudinkite** – nėra jokios būtinybės **atsisakyti baltymų**! O jie ir būtimi mūsų organizmui... Jei jais perdaug neužkišite virškinimo trakto, didžioji baltymų dalis bus suvirškinta plonosiose žarnose ir smirdžios dujos nesusidarys.

Dujų susidarymą skatina ir daug ląstelienos turintis maistas, pvz., ankštiniai (žirniai, pupelės, pupos...). Tai yra todėl, kad pats organizmas nepajėgus suskaidyti ląstelienos, tad didžioji jos dalis patenka į storąją žarną, kur savo sunkų darbą nuderba mikrobai. Tačiau ląstelienos virškinimas labai susijęs su vandenilio ir anglies dioksido susidarymu (gerai, kad jie nekvapūs, tačiau gali išeiti su garsiu trenksmu!).

O kadangi mikrobu rinkinys pas kiekvieną žmogų skirtingas, tai ir pirdalų kvapai skiriasi. Vis tik tai reiškia, kad mikrobai organizme nemirę, kad jei dirba – o **tai sveikatos požymis**! Įvairesnis maistas leidžia palaikyti didesnę mikrobu įvairovę.

Sąmoningų sapnų būseną kitokia

„Sąmoningi“ (angl. *lucid*) sapnai neabejotinai yra siurrealistiški. Cagatay Demirel'is iš Radboud'o un-to (Nyderlandai) komanda nustatė, kad jie kyla būsenoje, besiskiriančioje tiek nuo budravimo, tiek nuo **REM** (paprastai siejamos su sapnais) ir, iš esmės, yra atskiru smegenų veiklos tipu. Apie tai jie paskelbė 2025 m. „J. of Neuroscience“ balandžio mėn numerio straipsnyje.

Siekdami nustatyti kuo *sąmoningi sapnai* skiriasi nuo kitų, jie surinko ankstesnius tyrinėjimus, kuriuose smegenų aktyvumas registruotas EEG daviklių pagalba, o tada palygino juos nustatydami, kad šiurpus savimonės pojūtis *sąmoninguose sapnuose* susijęs su elektriniais ritmais neuronuose, vadinamais „smegenų bangomis“. Paaikškėjo, kad suvokimas ir prisiminimų apdorojimas jų metu skiriasi nuo REM sapnų. Buvimo sapne suvokimas susijęs su beta bangomis centrinėje skiautėje (valdančioje erdvinį suvokimą ir neverbalinę atmintį) ir pasieninėje skiautėje (valdančioje lytėjimą ir erdvinį suvokimą). Beta bangos yra aukšto dažnio elektromagnetinio aktyvumo smegenyse rūšis, dalyvaujanti sąmoningo mąstymo procesuose, tokiuose kaip uždavinių sprendimas ar sprendimų priėmimas. Kai esame pabudę, mūsų sąmonėje dominuoja beta bangos. Tai galėtų paaiškinti, kodėl sąmoninguose sapnuose yra tiek daug kognityvinės kontrolės. Tuo tarpu sapnuojantys gilaus **REM** miego fazėje, nejaučia tokių veiksmų kaip mintys, jausmai ir elgsena kontrolės pojūčio.

Su jais K. Demirelis sieja ir gama bangas. Tai greičiausios smegenų bangos, kurios tampa matomos EEG, kai smegenys yra ypač budrios ir sutelkia dėmesį į kažką. Kai prasideda sąmoningas sapnavimas, gama bangų sustiprėja dešiniajame priešpleištyje, kuris yra susijęs su savireferenciniu mąstymu – mintimis apie save ir savo gyvenimą. Kai esame pabudę, dažnai pasineriame į tokio tipo mąstymą, kai mūsų mintys klaidžioja.

O įdomiausia, kad sąmoningi sapnai nepaprastai panašūs į poveikius, sukeltus psichotropinių medžiagų, tokių kaip **LSD** ar *ayahuasca* (svaigiojo kvaitulio), kurios sukelia išgyvenimus, irgi siejamus su priešpleiščiu, kurio aktyvumas kinta, kai stebimi budrumo vaizdai nepaisant to, kad akys užmerktos. Tačiau sąmoningi sapnai gali žingtelėti dar toliau – jie iš tikro gali pasitelkti savimonės ir kontrolės elementus.

Filosofija, mitologija

Indų filosofinė tradicija nepaprastai sudėtinga ir įvairi (filosofinių kūrinių sąrašas per 8000 pavadinimų). Visų pirma, jos kitas racionalumo tipas. Pirmiausia, skiriasi antropologinės perspektyvos. Vakarų civilizacijoje orientuojamasi į žmogų, tai **antropocentrizmas** (žmogus – pasaulio centras, arčiausia Dievo esanti būtybė, kuriam tarnauja gamta ir gyvūnų pasaulis; iš čia ir asmenybės vaidmuo, žmogaus teisės ir pan.)

Nastika kaip priešstatą pagrindinėms indų mokykloms

Indai visą savąją senąją literatūrą skirstė į dvi dalis, iš tikro žyminčias du laikotarpius: *śruti*, t.y. išgirstą, kas nebuvo priskiriama kokiam nors asmeniui (žmogiškajam ar dieviškajam) ir *smṛiti*, t.y. atsimenamą, visad laikomą asmens kūrinium. *Śruti* vėliau įgavo apreiškimo (kaip kad mes jį suprantame) statusą, o *smṛiti* apėmė viską, kam pripažįstamas tik žmogaus autoritetas – tad kilus prieštaravimui tarp jų, pirmenybė iškart atiduodama *śruti*.

Tai, kad tos pačios idėjos sutinkamos beveik visose senovės Indijos mokyklose, leidžia manyti, kad buvo tam tikras bendras filosofinis „laukas“, kuriame jos subrendo ir išsilo. Be to reikia prisiminti, kad pradžioje filosofija ilgą laiką gyvavo neužrašyta, ir buvo perduodama *parampara*, nenutrūkstama grandine iš kartos į kartą. Apie šį periodą sunku spręsti, nes galime remtis tik rašytiniais šaltiniais.

Daug ankstyvosios filosofinės kūrybos buvo visiems laikams prarasta, kai tai gerai matoma **Brihaspačio¹⁾** atveju.

Jo asmuo, neabejotinai, istoriškai labai neaiškus. Jį vadino dviejų **Vedų** himnų autoriaumi (X 71 ir X 72) ir skyrė Brihaspatį Angiršą ir Brihaspatį Lauką (Laukajatiką?). Bet tokį vardą turėjo ir vienas dievų (žr. >>>>>) - „**Rigvedoje**“ (VIII 96:15) **Indra** kartu su juo nugalė bedievių tautą (*adevi viṣa*). Jis kartu ir dievų mokytojas ir pagalbininkas (*purochita*). Be to, **Brihasvatis** – tai ir Jupiterio pavadinimas.

Tad keista, kad toks pavadinimas suteikiamas labiausiai neklasikinei, ateistinei ir sensualistinei sistemai. Gal tai gali būti paaiškinama nuorodą į brahmanus ir **upanišadas**, kur Brihasvatis

pristatomas kaip mokantis demonus žalingų doktrinų – ne jų naudai, o jų pražūčiai. Juk „[Maitrajani upanišadoje](#)“ randame:

„[Brihasvatis](#), pavirtęs arba įgavęs Šukros²⁾ formą, moko to klaidingo mokymo [Indros](#) saugumui ir asurų pražūčiai. To mokymo pagalba jie įrodinėjo, kad gėris yra blogis, o blogis – gėris, ir sakė, kad šis naujasis [Vedas](#) ir kiras šventąsias knygas neigiantis įstatymas turi būti [[asurų](#)] studijuojamas. Kad būtų taip, jie sakė, tegu ne demonai nestudijuoja to klaidingo mokymo, nes jis kenksmingas, taip sakant, nevaisingas. Jo nauda trunka tol, kol trunka malonumas, kaip žmogui, netekusio savo kastos.

[...]



Dievai ir demonai, norėdami pažinti Aš [Savastį], atėjo pas Brahmaną [jų tėvą Brihaspatį]. Nusilenkę jam, jie tarė: „O palaimintasis, mes norime pažinti *Savastį*, paaiškink mums!“ Pasiaiškinęs, jis pagalvojo, kad tie demonai tiki Atmano skirtumu [nuo jų pačių] ir todėl juos moko visai kito Aš. Tie apgautieji demonai remiasi tuo Aš, prilimpa prie jo, sunaikindami tikrąją išsikelbėjimo valtį ir šlovindami netiesą. Netikra jie laiko tiesą, tarsi tie, kuriuos apgavo fokusininkai. Iš tikro tiesa yra tai, kas sakoma [Vedose](#). Išmintingas remiasi tuo, kas pasakyta [Vedose](#). Tad tegu brahmanas nestudijuoja to, ko nėra [Vedose](#), nes tos [kaip demonų] bus rezultatas“.

Ši vieta įdomi daugeliu atžvilgių. Pirmiausia, joje pateikiamos nuorodos į kitas [upanišadas](#) [praleistoje vietoje], pirmiausia į „[Čandogiją upanišadą](#)“ (VIII 8), kur tasai epizodas pateiktas nuodugniau. Kita, čia yra pakeitimas, padarytas, matyt, sąmoningai - Čandogijoje pats Pradžiapatis [asūrams](#) dėsto klaidingą Atmano supratimą, o čia tai atlieka [Brihaspatis](#). Matyt jis atsirado, nes buvo palaikyta, kad aukštesniajai būtybei nepadoru ką nors, kad ir asūrus, apgaudinėti. „Čandogijos upanišadoje“ demonai, tikėję atmano *anjata* (kitoniškumu), t. y., galimybė to, kad Atmanas randasi kažkokioje kitoje vietoje, skirtingoje nuo jų pačių, ieško jo veido akių vyzdžio, veidrodžio ar vandens atspindyje. Tačiau visa tai susiję su kūno regimybe. Tada Pradžiapatis sako, kad Atmanas yra tai, kas juda, pilnas malonumų, sapne, ir kadangi ir tai bus tik individualus žmogus, tai galiausiai paaiškina, kad Atmanas yra tai, kas randasi giliame sapne, tačiau kartu neprasardamas savo tapatumo.

Toks [Brihaspačio](#) siejimas su sensualiniais požiūriais yra galimas, nes jų galėjo būti senaisiais laikais, ką rodo skepticizmo požymiai kai kuriuose himnuose. Vėlesnio laiko sanskrito kalboje *barhaspatija* (Brihaspačio pasekėjas) apamai reiškė bedievi [„Barhaspatija sutros“ – materialistinės [čarvaka](#) (*lokajata*) mokyklos pagrindžiantieji tekstai]. Ir net „Lalitavistaros sutroje“, aprašančioje [Gautamos Budos](#) gyvenimą iki pirmojo pamokslo, tarp [Budos](#) studijuotų kūrinių minima ir „Barhaspatija“. O jei tikėsime [Bhaskaros](#) komentarais „[Brahma sutroms](#)“, atrodo, kad net tuo vėlyvuoju metu jis žinojo kai kurias Brihasvačiui priskiriamas sutras, išdėstančias [čarvakos](#) nuostatas.

Vis tik kai kitur susiduriame su „eretiškais“ [Brihaspačio](#) mokymais, jie pateikiami eilėmis, tad greičiau yra paimti iš karikų, o ne sutrų. Visa tai rodo, kad net laikant Indiją spiritualizmo ir idealizmo tėvyne, joje buvo ir sensualistinių mąstytojų. Žinoma, brahmanai ir [budizmą](#) laikė skeptišku ir ateistišku - [čarvaka](#) ir *nastika*³⁾. Tačiau Brihaspatis ėjo gerokai toliau už [budizmą](#) ir, reikia pasakyti, buvo visiškai priešiškas bet kokiam religiniam jausmui.

Pas Brihaspačio pasekėjus sutinkami kai kurie tvirtinimai, nurodantys ir kitų mokyklų egzistavimą. „Barhaspatija“ išsireiškia taip, tarsi jie būtų „tarp lygių“ – jie nesutinka su kitais, bet ir kiti nesutinka su jais. Priešstatos [Vedų](#) religijai pėdsakų yra himnuose, brahmanuose ir sutrose, kas nurodo senovės Indijoje vykusias religines ir filosofines kovas. Ir nors brahmanų požiūriu priešstata jiems nebuvo žymi, pats jų įvardijimas (*lokajatikai*) rodo, kad jų mokymai buvo gerokai paplitę. O visišką „nihilistų“ vadino *nastika* todėl, kad jie sakė „ne“ viskam, kas nebuvo jutimais, o ypač neigė [Vedų](#) liudijimus. Ir jei tradicinės Indijos mokyklos daug ką galėjo pakęsti, net [sankjos](#) ateizmą, tai nastikus jos niekino ir jų neapkentė, - o tai ir neleidžia jos apeiti.

Madhava⁴⁾ savo „Sarvadaršana-sangraha“ („Visų sistemų išdėstymą“) pradeda [nastikos](#) (arba [čarvakos](#)) pristatymu, nors ir laiko ją žemesne už kitas sistemas. Jis Čarvaką traktuoja kaip Rakšaso, pripažįstamo istoriniu asmeniu, perėmusiu [Brihasvačio](#) (Vačaspačio) mokymą, vardą. Akivaizdus

čarvakos ryšis su žodžiu „čarva“, o Balašastrinas (16 a.) savosios „Kašikos“ leidimo pratarmėje jį traktuoja kaip Budos sinonimą. Jis pateikiamas kaip lokajatos mokytojas; šios sistemos trumpas išdėstymas pateikiamas „Prabodhačandrodoje“⁵⁾:

„Lokajatos sistema, kurioje vieninteliu šaltiniu pripažįstami jūtimai, kurioje pagrindiniai elementai žemė, vanduo, ugnis ir oras (o ne akaša, eteris), kurioje turtai ir malonumas sudaro žmogaus idealą, kurioje elementai mąsto, kitas pasaulis neigiamas ir mirtis yra visko pabaiga“.

„Lokajata“ sutinkama jau Paninio „Gana Ukthadi“. Ir reikia pastebėti, kad Hemačandra⁶⁾ skiria barhaspatiją (arba nastiką) nuo čarvakos (arba lokajatos), nors ir nenurodo, kuo jos skiriasi. O štai budistai sąvoka lokajata apibūdindavo apylamai visą filosofiją. Teiginys, kad lokajata pripažino tik vieną pramaną (pažinimo šaltinį), t.y. jūtiminį suvokimą, nurodo, kad egzistavo ir kitos sistemos. Štai vaišešika turėjo du pažinimo šaltinius: suvokimą (pratyakṣā) ir išvadą (anumāna); sankja – tris, prijungdama ir patikinimą tvirtinimą (antavakja); njaja – keturis, pridėdama palyginimą (upamaṇa); abi mimansos – šešis, su prielaida (arthapati) ir neigimu (abhava).

Taigi sistemos vystėsi, įtraukdamos naujas idėjas, - tai teisinga ir sielos atžvilgiu. Visi „arijai“ laikė, kad žmogus turi kažką, besiskiriančio nuo regimo kūno – ir tik čarvakai neigė sielą. Jie tvirtino, kad tai nėra atskiras dalykas, o tiesiog tas pats kūnas. Kad pats kūnas girdi, mato ir jaučia, kad jis prisimena ir mąsto, nors ir matė, kad kūnas suyra, tarsi niekad anksčiau nebūtų egzistavęs. Tai aiškindami jie rėmėsi analogija su svaiginančia jėga, kai atskiri nesvaiginantys komponentai sumaišyti duoda svaiginantį poveikį.

Tad toliau skaitome:

„Yra 4 elementai: žemė, vanduo, ugnis ir oras,
Ir tik šiais 4-iais elementais sudaromas protas,
Tarsi svaiginančiai jėgai iš Kinua ir kt., sumaišytų drauge.
Kadangi „Aš nutukęs“, „aš liesas“ – randasi viename subjekte
Ir kadangi „riebumas“ ir kt. būdinga tik kūnui, tai jis ir yra siela, - ir niekas kitas.
O tokie pasakymai kaip „mano kūnas“ turi tik metaforišką reikšmę“.

Tad, matyt, lokajatai siela reiškė kūną, turintį proto atributą, ir todėl laikyta sunykstanti kartu su kūnu. Ir tokiu būdu jie aukščiausią žmogaus tikslą turėjo įžvelgti jūsliniuose malonumuose ir kančią pripažino tik kaip neišvengiamą malonumo palydovą:

„Malonumą, teikiamą žmogui prisilietus prie jūslinių objektų,
Reikia atmesti, nes jį lydi kančia – toks kvailių perspėjimas;
Ryžių grūdai turi malonų baltą viduriuką -
Koks sveiko proto žmogus jų atsisakys vien todėl, kad jie padengti lukštais ir dulkėmis?“

Tad matosi, kad čarvakos sistema buvo labiau praktinė nei metafizinė, atviras utilitarizmo ir grubaus hedonizmo mokymas. Gaila, kad visi šios sistemos atstovų raštai prarasti – ir beveik viskas, kas išliko, pateikta Madhavo:

„Ugnis karšta, vanduo šaltas, o oras juntamas kaip vėsus. Iš kur toks skirtumas? [Nežinom,] nes tai turi kilti iš jų pačių prigimties“.

Pačiam Brihaspačiui priskiriama tokia paneigiančioji kalba:

„Nėra nei rojaus, nei išsivadavimo ir žinoma, jokio Aš kitame pasaulyje,
Nei aśramų [gyvenimo stadijų], nei kastų ribojimo laikymasis neatneš jokio poveikio,
Agnihotra⁷⁾, trys Vedos, trys lazdos [kurias nešiojosi asketai] ir išsitepliojimas pelenais - Toks gyvenimo likimas, parengtas jų sutvėrėjo¹¹⁾ [Dhartri] tiems, kam atimtas proras ir drąsa.
Jei auka, nužudyta džiotištomos⁸⁾ metu, pakyla į dangų,
Tai kodėl aukotojui nenužudyti savo tėvo?
Jei śradha⁹⁾ auka suteikia malonumą mirusiems,
Tai maisto suteikimas vaikstantiems žeme neturėtų turėti prasmės.
Jei tie danguje patiria malonumą nuo aukų,
Kam duoti maisto tiems, kurie negali pakilti aukščiau stogo?
Kol gyvas, gyvenk laimingai; pasiskolink pinigų, o tada gerk ghi¹⁰⁾,

Ar gali kūnas sugrįžti po to, kai pavirto į dulkes?
Jei tasai, kuris paliks kūną, nuvyksta į kitą pasaulį,
Kodėl jis nesugrįžta pajutęs savo artimųjų meilę?
Todėl brahmanai skiria laidotuvių apeigas mirusiesiems.
Kad užsitikrintų save lėšomis gyvenimui, - kitos priežastys niekieno nežinomos.
Vedos tyri tris sukūrėjus: juokdarius, niekšus ir demonus.
Panditų [mokslininkų] kalbos [suprantingumu] panašios į *džarphari turphari* [„džumbo jumbo“]
Tai, kad karalienei [žirgo aukojimo metu] reikia atlikti nepadorų veiksma
Buvo, kaip visa kita, paskelbta niekšų.
Panašiai demonai nurodė būti kūnus“.

Tai, žinoma, stiprūs išsireiškimai – kaip ir apleidimai materialistų išsireiškimai, tiek senovės, tiek dabartinių. Gaila kad apie Indijos materialistus žinome gerokai mažiau nei kitas filosofines mokyklas – mums daugiausia išlikę tik jų vardai, tokie kaip Jadžniavalkijos¹²⁾, Raikvos¹³⁾ ir kt., minimų upanišadose. Žinome kai kurias išvadas, tačiau nežinome, kokiais būdas jas išvedė.

1) **Išminčius Brihaspatis** - kaip išminčius jis sutinkamas jau „Rigvedoje“ (pvz., 4 kn. 50 himnas), kur jį guru laiko visi devai. Senuosiuose tekstuose jis vadinamas ir kitais vardais: Bramanaspačiu, Purohita, Angirasa (Angirų sūnumi) ir Vyasa. Jis išliko gerbiamas per visus Viduramžius. Nors „Brihaspatis Smriti“ neišliko, jos eilės buvo cituojamos. Dingusios „Brihaspatis sutros“ (dar vadinamos „Barhaspatijaa sutromis“) žinomos dėl jose dėstomų materialistinių ir ateistinių teorijų ir buvo čarvakos mokyklos pagrindu. Brihaspačiu vadintas ir vienas dievų bei Jupiteris, žr. >>>>>

2) **Šukra** (sansk. „ryškus, aiškus“) – Venera (viena iš Navagrahų), Veneros dievybė, atsakinga už penktadienį. Taip pat Bhrigų sūnus, daitijų ir asurų mokytojas, mokėjęs prikelti iš mirusiųjų. „Mahabharatoje“ jis pasidalijo į dvi hipostazes, kurių viena tapo devų, o kita asurų guru. Su Šukra²⁾ tapatinamas ir Vedy rišis Ušanas.

3) **Nastika** („ne astika“) – mokymas (pažiūros) neigiantis *astiką*, t. y. nepripažįstantis Vedy, Atmano ir Išvaros egzistavimo. Nastikai priskiriama budizmas, džainizmas, čarvaka, adživika ir adžnana.

4) **Vidyaranija**, paprastai tapatinamas su **Madhavačarija** (apie 1374-1380) - indų guru Šringerio mieste (Karnatakos valst.), žinomas „Sarvadaršana-sangraha“, įvairių Indijos mokyklų apžvalga, ir „Pancadaši“, skirtu advaita vedantai. Anot tradicijos, jis apie 1336 m. padėjo įsteigti Karnata karalystę ir buvo trijų karalių kartų auklėtoju. Šringeryje yra jam skirta šventykla.

5) **Prabodhačandroda** - Krišna Mišra pjesė sanskritu, parašyta apie 11 a. Ji simbolinio stiliaus, kurioje ir personažai simboliniai. Joje pasakojama, kad, būdamas susaistytas, žmogus užmiršta savo tikrąją prigimtį, tačiau saitus sutraukęs proto dėka, jis įgyja amžiną pažinimą, kas įvyksta tik studijuojant upanišadas ir priimant Višnu-bhakti – ir tik taip įvyksta nušvitimas.

6) **Hemačandra** (apie 1088-1172) – džainų vienuolis, mokytojas, retorikas, jogas, matematikas, logikas, gramatikas, teisės teoretikas. Dėl mokyto gavo pravardę „Kalikala Sarvadžnia“ („Kali amžiaus visažinis“). Išdėstė džainizmo filosofiją didaktine poema „Jogašastra“. Parašė platų sanskrito gramatikos veikalą „Šabdanušašana“, logikos traktatą „Pramana-mimansa“ ir daugybę kitų (jam priskiria milijoną veikalų!). Apie 1150-uosius apibrėžė Fibonačio seką (t.y. maždaug 50 m. iki paties L. Fibonačio, 1225 m.). Maždaug tuo pačiu metu tyrinėjo sanskrito poezijos ritmus (sanskrite yra ilgi ir trumpi skiemenys) ir kėlė klausimą: kiek galima suformuoti ritmo variantų iš ilgų ir trumpų skiemenų (kombinatorika)?

7) **Agnihotra** - Vedy ritualas į šventąją ugnį įpilant *ghi*. Detaliai aprašytas „Jadžurvedoje“ ir „Šatapatha bramane“. Atliekamas auštant ar leidžiantis saulei, taip susiejant saulę ir ugnį. Apeigos lydimos didelio kiekio papildomų veiksmų. Supaprastinta agnihotros versija aprašyta „Ghryja sutrose“ ir vėlesniuose kūriniuose, kur jai suteikiama mistinė prasmė.

8) **Džiotištoma** (sansk. „6viesos pagarbinimas“) – Somos grupės Vedų ritualas, standartiškai vadinamas *agnistoma* („stoma“ reiškia pagarbinimas). Jis atliekamas giedant stotras {„Rigvedos“ himnus}, kai sakiniai pakartojama daugelį kartų.

9) **Šradha** - hinduistinės apeigos, atliekamos mirusiems protėviams (*pitarams*) pagerbti. Ritualų metu protėviams kasdien aukojamas vanduo atminčiai atgaivinti taip pat grūdų kamuoliukai (*pindos*). Vandens ir maisto aukos leidžia protėvių dvasioms neprarasti savo galių, antraip jos galinčios pavirsti alkanomis klajoklėmis, besivaidenančiomis gyviesiems – *pretais*. Pagerbiami abiejų giminės linijų vyriškieji protėviai – tėvai, seneliai, proseneliai.

10) **Ghi** - indų lydytas sviestas, plačiai naudojamas Indijos virtuvėje, taip pat yra daręs įtaką ir kitoms lydyto sviesto rūšims pasaulyje. Pasižymi tuo, kad gali būti laikomas labai ilgai. Žodis kilęs iš sanskr. *ghrta* - „iššlakstytas“. Naudojamas ir religinėse apeigose bei kaip kuras lempoms.

11) Čia *Dhartri* („kūrėjas“) panaudojamas ironiškai vietoje *svabhavos* (gamtos).

12) **Jadžniavalkija** - Vedų išminčius iš Mithilos karalystės, laikomas „Šatapathos brahmanų“ autoriumi. Vienas pagrindinių veikėjų upanišadose, kur jo aiškinimai apie Brahmano prigimtį laikomi iškiliausiais. Sudarė vieną pirmųjų teisės sąvadų – „Dharmašastra Jadžniavalki“. Prisidėjo prie astronomijos vystymosi aprašęs 95 m. Saulės ir Mėnulio sinchronizacijos ciklą.

13) **Raikva** - vargšas vežėjas „Čandogija upanišadoje“, kur jis sužino, kad žino Tai, kas buvo pažinu ir privalėjo būti sužinota; jis žinojo Tai, iš ko visa tai kilo. Visų daiktų pagrindu jis laikė žemę, dangų, vandenį, erdvę ir orą. Jis sakė, kad oras yra visų daiktų pabaiga, taigi tuo pačiu ir pradžia.

Matematikos keliais ir bekelėmis

Kas per velnias tie pėdai topologijoje?

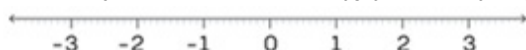
1940 m. prancūzų matematikas ir artilerijos karininkas Jean Leray^{*)} pateko į vokiečių nelaisvę. Jis jiems pasakė, kad užsiima topologija, nes baiminosi, kad sužinoję jo tikrąją darbų sritį, hidrodinamiką, bus priverstas padėti vokiečiams. Per beveik 5-is įkalinimo metus tęsė tą apgaudinėjimą, užsiimdamas topologija ir galiausiai sukurdamas revoliucinę šiuolaikinės matematikos idėją – **pėdo** sąvoką, kuri, po to, kai A. Grothendieck’as ją 5-6 dešimtme. išpopuliarino, tapo pagrindiniu algebrinės geometrijos įrankiu.

Viename įvardiniame paaiškinime [jis sutrumpintai pateikiamas priede – labai rekomenduojame lygiagrečiai ir jį paskaityti >>>>] sakoma, kad į pėdus galima žiūrėti kaip plėtinius virš kitų matematinių objektų: „tarsi matematinis objektas tai žemės sklypas, o pėdas – daržas (ar dirbamas laukas) jame“. Pėdų pavadinimas (*faisceaux*) atsirado, nes jie turi „stiebų“ prijungimą prie po jais esančio objekto – ir tai priminė nupjautus ir surištus kviečių pėdus. Ir kaip daržai gali būti paruošiami įvairiose dirvose, taip pėdai gali būti „statomi“ ant įvairiausių matematinių objektų ir būti įvairių formų. Tačiau net patys paprasčiausi pėdai yra gana sudėtingi matematiniai dariniai.



Fragmentas iš Van Gogo "Kviečių lauko"

Pabandykite sukurti vieną jų iš tiesių linijų. Paimkime realių skaičių tiesę:



Kuriame pėdą ne ant atskirų taškų joje, o ant intervalų. Tiesą intervalais galima suskaidyti begalybe skirtingų būdų, kurių vienas iš galimų parodytas čia:



Kiekviena skliaustų pora apima visus taškus, išskyrus kraštinius (tai *atviri* intervalai). Pėdas apima visus intervalus, ne tik vieną duotąjį. Kiekvienam intervalui gali būti priskirta „sekcijų“ aibė. Mūsų pavyzdyje sekcijos yra visos įmanomos atkarpos, kurios kerta intervalą. Paimkime tik vieną intervalą, kuriame iliustracijai pavaizduotos tik trys atkarpos (iš begalybės kitų):



Pėdą sudaro visų galimų intervalų visos galimos sekcijos ir intervalų junginiai, pvz.,



Tai gluminančiai chaotiškas darinys, tačiau matematiškai yra labai intriguojantis, nes savyje slepia bazinį paprastumą. Pateiktame pavyzdyje linijos praeina visaip, tačiau jos nesutampa.

Matematikams sudomino, kas nutinka, kai pasirenkama po vieną sekciją iš kiekvieno intervalo ir įvedamas reikalavimas, kad skirtingos sekcijos būtų suderinamos tarpusavyje taip, kad tarpusavyje derėtų persidengiantys intervalai. Jei intervalas randasi kitame, atkarpos privalo sutapti intervalų persidengime:

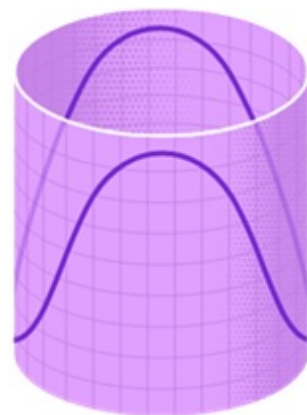


Iš šio lokalaus konstrukto išvedama globali pasekmė. Vietoje daugybės smulkių atkarpų gauname vienintelius galimus variantus, tenkinančius taisyklę: tiesės, kurios tęsiasi per visą skaičių ašį:



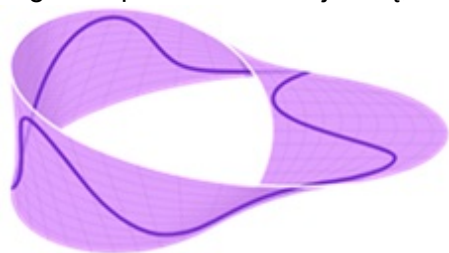
Šios vadinamos *globaliomis sekcijomis*. Būtent globalių objektų gavimas iš lokalių pėdams suteikia jų galią.

Virš realių skaičių tiesės galima sukurti daugybę pėdų. Tai tarsi kaip daug daržovių pasodinti darže. Tačiau tai tik pradžia. Vietoje to, kad sodintumėte kitą daržovę, jūs galite prižiūrėti kitą žemės sklypą. Įsivaizduokite, kad pėdą kuriate virš apskritimo, o ne virš linijos. Tada gauname struktūrą, atrodančią kaip begalinio aukščio cilindras. Objektų struktūra, nubrėžta ant šio cilindro, priklauso nuo konkrečios konstrukcijos konkrečiam pėdai.



Iki šiol visi mūsų svarstomi pėdai gali būti laikomi kaip funkcijų šeimos.

Tačiau pėdai gali būti (daug, žymiai labiau) sudėtingesni. Ankstesnės iliustracijos cilindras gali būti laikomas kilusiu iš begalinio aukščio stačiakampio, kurio šonai suklijuoti. Jei prieš klijuodami apsuktumėm stačiakampio galus, kaip parodyta kitame paveikslėlyje (negalima jos pavaizduoti begaline, kad parodome baigtinę **Mobiuso juostą**), sukurtumėte begalinio pločio **Mobiuso juostą**, kurioje vis dar galite nubrėžti grafikus primenančias kreives:



Bet kurioje lokatioje apskritimo dalyje ši kreivė atrodo kaip funkcijos grafikas. Tačiau globaliu mastu tai nėra funkcija, nes dėl pasukimo neįmanoma apibrėžti suderintos globalios koordinatų sistemos (jei keliaujate juosta, supratimas apie aukštyn ir žemyn galiausiai apsiverčia). Matematikai tokius objektus vadina „susuktomis funkcijomis“ (angl. *twisted function*).

Ir tuo metu, kai kiekvienas pėdas yra platus objektų rinkinys, galima nagrinėti ir visų pėdų virš duotojo matematinio objekto (realių skaičių tiesės, apskritimo ar kokios kitos matematinės esybės) aibę. Tai panašu į visus daržus, kuriuos galima įrengta duotame žemės sklype. Ir tai kažką pasako apie tai, kokia tai žemė. Kai kurie sklypai yra tropiniai miškai, o kiti – dykumos. Išsiaiškinimas to, kokie pėdai juose galimi, suteikia matematikams būdą ištirti struktūrą, sudarančią pagrindą erdvei, taip kaip ir žinojimas, kokie augalai auga tam tikrame dirvos tipe, suteikia žinių apie tą dirvą.

Pradedant [Grothendieck'u](#) matematikai pradėjo pamažu suprasti, kad pėdų aibės turi daug bendrumų su funkcijų rinkiniais, tik aukštesniame sudėtingumo lygmenyje. Galima sudėti ir dauginti pėdus ir net naudoti skaičiavimo metodų versiją. Tad būdamas nelaisvėje [J. Leray](#) atvėrė duris į visiškai naują matematikos pasaulį.

*) **Žanas Lerė** (*Jean Leray*, 1906-1998) – prancūzų matematikas, dirbęs diferencialinių lygčių dalinėmis išvestinėmis bei algebrinės [topologijos](#) srityse. 1940 m. buvo patekęs į vokiečių nelaisvę, kurioje praleido 5 m., kartu su kitais belaisviais suorganizavęs universitetą (*université en captivité*). Stovykloje jis tęsė tyrinėjimus ir po išlaisvinimo paskelbė „Nelaisvėje dėstytą algebrinės topologijos kursą“ (1945). Tuo metu jis vengė diferencialinių lygčių, baimindamasis, kad jų glaudus ryšis su taikomąja matematika gali priversti jį dirbti kariniams tikslams. Tad algebrinėje [topologijoje](#) užsiėmė spektrinėmis sekomis ir pėdais. Prie diferencialinių lygčių sugrįžo kažkur apie 1950-uosius. 1947-78 m. buvo *College de France* profesoriumi.

Priedas. Elementarus įvadas į pėdus

Pėdu galima laikyti būdu „pagerinti“ tam tikrą matematinio objekto rūšį. Galvokite apie matematinį objektą kaip žemės sklypą, o pėdą, kaip daržą jame. Tame sklype galima pasodinti skirtingų tipų daržus, o kartą pasodinę daržą, derliaus nuėmimas priklauso nuo to, koks daržas pasodintas [šias dvi dalis – įrengti daržą ir nuimti derlių – reikia turėti omenyje kalbant apie pėdus: jie turi struktūrą ir ką galima daryti toje struktūroje].

Norint sukurti pėdą ant matematinio objekto, reikia suprasti, kokie dalykai apipavidalina tą objektą ir kaip jie yra sutvarkyti. Grafiškai sudaryti iš briaunų, jungiančių taškus; topologinės erdvės sudarytos iš atvirų aibių. Bendra sąvoka nagrinėjant pėdus yra *kryptis*. Kai sakome, kad matematinis objektas turi tam tikrą „struktūrą“, į kurią turi atsižvelgti pėdas, paprastai turime omenyje kryptis, kuria visi dalykai yra vienas kitame. Grafo briaunos dažnai suprantamos kaip mazgų, kuriuos jungia, susikirtimai, tad grafe yra dalinė tvarka, kur $e_{ij} < v_i, v_j$ briaunai e_{ij} , jungiančiai mazgus v_i ir v_j . Topologinėje erdvėje yra natūrali atvirų aibių tvarka. Jei aibė įeina į kitą, tvarka yra vienos aibės poaibis kitoje ($U \subset V$). Ta krypties prasme dažnai sakoma apie tai, kaip pėdas leidžia prijungti *lokalius bei globalius duomenis* prie objekto savybių [tarkim, galvokime apie lokalius duomenis kaip vieną obuolį, o globalius duomenis kaip visus obuolius nuo tos pačios obels].

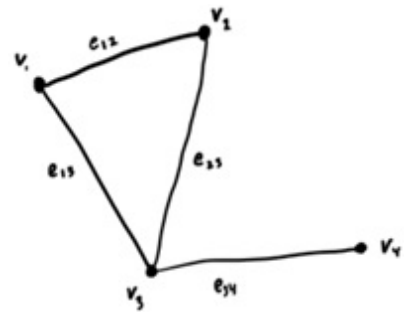
Jei šį įvadinį tekstą padėsite greta kito, tik labiau matematiško ar abstraktaus, tai pėdai priima tą tvarką (lokalus-globalus) ir ją apverčia. Duomenys, prijungti prie didesnės objekto dalies turi būti suderinami apribojant ją į mažesnę dalį (globalus-lokalus). Tai galima įsivaizduoti kaip romano skaitymą. Jei yra potėmė, užimanti vieną romano skyrių, tai veikėjų dialogai ir veiksmai atskirose pastraipose privalo turėti prasmę to skyriaus kontekste. Panašiai yra ir sakinyje toje pastraipoje. Tai dažnai vadinama patikslinimu ar skiriamosios gebos padidinimu.

Dabar pereisime prie pavyzdžio. Tarkime turime grafą, kurio *komponentės* yra mazgai ir briaunos [briauną galima laikyti dviejų mazgų susikirtimu – tai leidžia grafą aprašyti aibių terminais, tad $e_{ij} \subseteq v_i, v_j$]. Jos bus blokai pėdai $\mathcal{F}$.

Pėdas turi du mechanizmus. Pirmasis paima komponentę ir priskiria jai naują erdvę, kuri vadinama *stiebu*. Tad mazgui v_i pėdas $\mathcal{F}$ jam priskiria, tarkim, realių skaičių vektorinę erdvę $\mathbf{R}$, t.y. „pėdas virš v_i yra $\mathbf{R}$ “:

$$\mathcal{F}(v_i) = \mathbf{R}$$

Iš esmės, yra didelė laisvė, ką galima priskirti komponentei – praktiškai bet ką, kol komponentės dera tarpusavyje. Pvz., mazgams ir briaunoms priskirti skirtingų matavimų realių skaičių erdves ($\mathbf{R}^2$, $\mathbf{R}^{24}$ ir t.t.)



Antrasis mechanizmas reikalauja, kad „pėdai gerai derėtų tarpusavyje“, t.y. visi pėdai būtų pakankamai panašūs (pvz., būti $\mathbf{R}^n$), kad galėtume apibrėžti funkcijas tarp jų.

Taigi, pėdai $\mathcal{F}$ ir briaunai e_{ij} turimos dvi funkcijos iš abiejų mazgų į briauną, t.y.

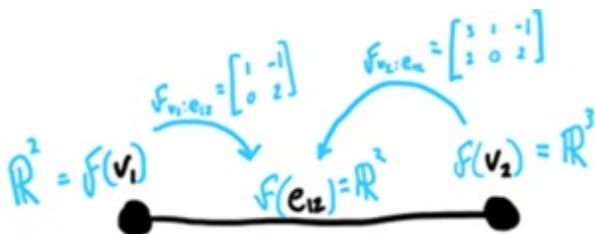
$$\mathcal{F}_{v_i, e_{ij}}: \mathcal{F}(v_i) \rightarrow \mathcal{F}(e_{ij})$$

$$\mathcal{F}_{v_j, e_{ij}}: \mathcal{F}(v_j) \rightarrow \mathcal{F}(e_{ij})$$

Ir pėdas tokius atvaizdavimus turi kiekvienai briaunai ir susijusiems mazgams. Tie atvaizdavimai vadinami *apribojimais* pėdai $\mathcal{F}$ [jie vadinami apribojimais, nes apriboja kai kuriuos darinius mažesnėmis darinio dalimis, prisiminkime globalaus-lokalaus kryptis].

Grįžkime prie mūsų grafo ir tarkime, kad briaunai e_{12} galioja $\mathcal{F}(v_1) = \mathbf{R}^2$; $\mathcal{F}(v_2) = \mathbf{R}^3$; $\mathcal{F}(e_{12}) = \mathbf{R}^2$

Kadangi kiekvienas stiebas yra vektorinė erdvė, tai natūralu apribojimus turėti kaip tiesines transformacijas, aprašomas matricomis. Kadangi sunku atvaizduoti visus pėdo stiebus, apsiribosime tik vienu:



Taigi, užbaigėme konstruoti pėdą! Literatūroje dažnai sutinkami Abelio grupių arba žiedų pėdai virš topologinių erdvių, nes jie pradžioje išrasti algebrinės topologijos kontekste, o tik vėliau pastebėti, kad naudingi algebrinėje geometrijoje.

O dabar pažiūrėkime, kaip galime panaudoti savo sukonstruotą pėdą.

Taigi turime vektorinės erdves, vadinamas *stieba*s, prijungtas prie kiekvieno grafo komponento. Tad paimkime kelis vektorius iš kiekvieno stiebo ir pažiūrėkime, kas nutiks. Vėlgi, iliustruosime tik grafo dalimi:



Elementų iš kiekvieno stiebo parinkimas vadinamas *sekcija*. Sumažinant abstrakcijos lygį, pėdą galime laikyti viena koherentine erdve, tada sekcija yra vienas tos erdvės elementas, taip kaip vektoriai yra vektorinės erdvės elementai ir taškai yra topologinės erdvės elementai.

Tad pažvelkime į mūsų pasirinktą sekciją.

Panagrinėkime pirmąjį $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$:

$$\mathcal{F}_{v_1:e_{12}}\left(\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}\right) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \neq \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Matome, kad $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ pasirinkimas stiebe $\mathcal{F}(u_1)$ yra nesuderinamas su $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ pasirinkimu, nes

$$\mathcal{F}_{v_1:e_{12}}\left(\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}\right) \neq \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Panašiai yra ir su vektoriaus pasirinkimu $\mathcal{F}(v_2)$ stiebe.

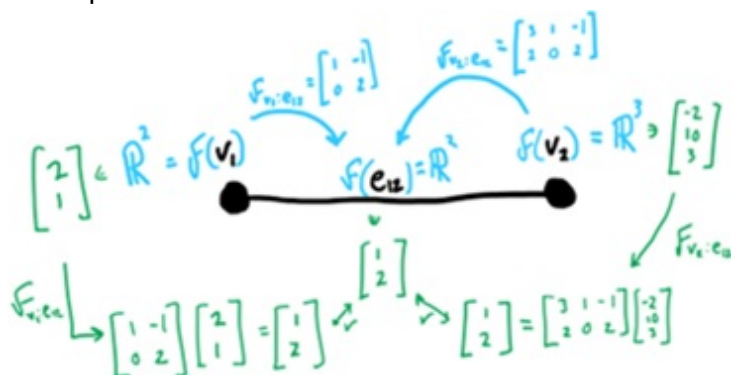
Tačiau įdomu, ar galima kiekviename stiebe pasirinkti vektorių taip, kad kiekvienai briaunai galiotų

$$\mathcal{F}_{v_i:e_{ij}}(x_i) = y_{ij} = \mathcal{F}_{v_j:e_{ij}}(x_j)$$

kiekvieniams

$$x_i \in \mathcal{F}(v_i), x_j \in \mathcal{F}(v_j) \text{ ir } y_{ij} \in \mathcal{F}(e_{ij})$$

t.y., vektoriaus pasirinkimas kiekviename stiebe būtų suderintas su jo vaizdu pagal jo apribojimus. Tai vadinama *globalia sekcija*. Terminas „globalus“ čia panaudojamas todėl, kad žiūrime į duomenis susietus visoje erdvėje ir matome, kaip jie išlieka derančiais, kai apribojami lokaliau. Pailiustruojame dalimi pėdo:



Globalios sekcijos yra svarbūs ir įdomūs duomenų tipai. Pėdas gali turėti vieną, begalinį arba baigtinį skaičių globalių sekcijų arba neturėti nė vienos. Praktiškai atsakoma į daug klausimų nustatant, kokia yra pėdo visų globalių sekcijų aibė – paprastai žymima $\Gamma(\mathcal{F})$. Tai yra panašiai, kaip grupių [homomorfizmui](#) *branduolys* yra labiausiai dominantis dalykas.

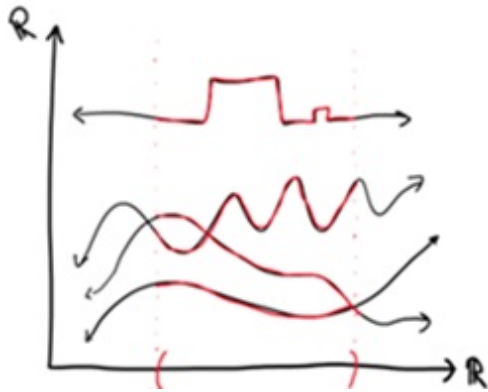
Mūsų pavyzdys buvo vektorinių erdvių pėdas ant grafo. Tikėtinausia, kad nesutiksime taip aiškinamų pėdų, tačiau, galbūt, šis pavyzdys padėjo geriau apčiuopti su pėdais susijusias idėjas. Daugumoje vadovėlių pateikiami [Abelio grupių](#) pėdai ant tolydžios topologinės erdvės. Mažiau susipažinusiam su [matematika](#), tai gali būti sunkiau suvokti, tačiau vis tik pabandome pateikti ir tokį pėdo pavyzdį.

Topologinėje erdvėje X Abelio grupių pėdas kiekvienai atvirai aibei iš X priskiria [Abelio grupę](#). Bet kokią [Abelio grupę](#)? Tai turi būti tolydžių funkcijų iš U į $\mathbf{R}$ grupė. Tad atvirai aibei $U \subseteq \mathbf{R}$, stiebas iš U yra grupė $\mathcal{F}(U) := \{f: U \rightarrow \mathbf{R}\}$, kur f yra tolydi. Ir atvirai aibei $V \subseteq U$ apribojimo atvaizdavimas $\mathcal{F}_{U,V}: \mathcal{F}(U) \rightarrow \mathcal{F}(V)$ yra iš tikro paprastas ir dažnai žymimas $\upharpoonright_V$. Tad $\mathcal{F}_{U,V}$ yra [homomorfizmas](#).

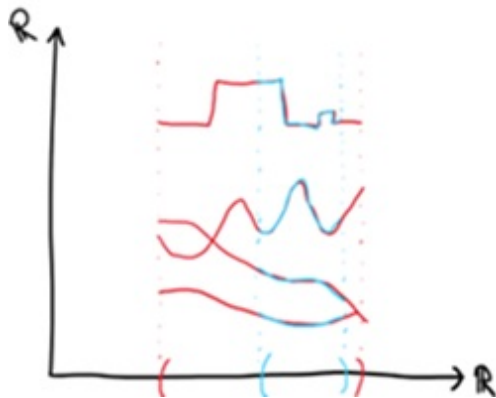
Atrodytų, kad nenaudinga turėti funkciją, atvaizduojančią į save mažesniame domene, tačiau paaiškinsime, kodėl pėdas sukonstruotas būtent taip.

Pirmiausia prisiminkime, kad topologinė erdvė yra virš $\mathbf{R}$, tad kiekvienas stiebas atvirai aibei yra tolydžių funkcijų grupė iš $\mathbf{R}$ poaibio į $\mathbf{R}$ - o tai leidžia jas lengvai nubrėžti. Raudonos linijos yra kai

kurie $\mathcal{F}(U)$ elementai (iš tikro, už U jie yra neapibrėžti).

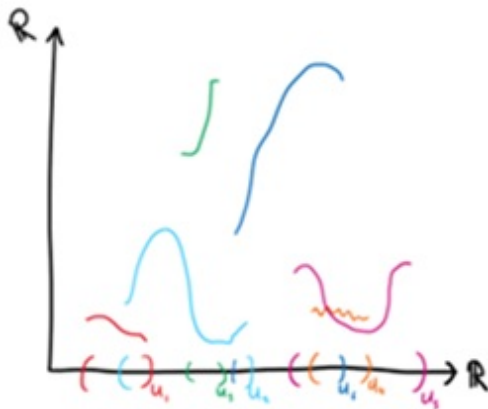


Atvirai aibei $V \subseteq U$ kiekvienos $f \in \mathcal{F}(U)$ po $\mathcal{F}(U)_{U,V}$ vaizdai (raudonai pavaizduoti elementai iš $\mathcal{F}(U)$, o funkcijos vaizdas po $\mathcal{F}(U)_{U,V}$, kuris yra $\mathcal{F}(V)$ elementas- mėlynai):



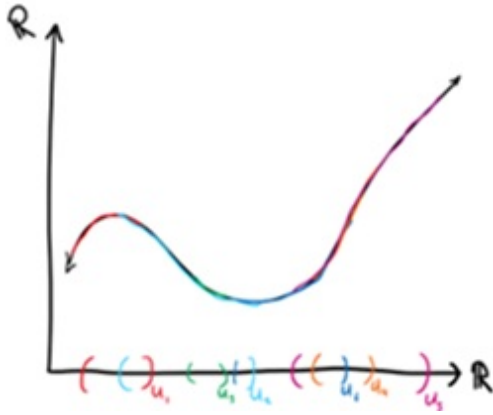
Kadangi dirbame algebriniu būdu, nėra analitinių manipuliacijų su funkcijomis, tad taškai U viduje, bet esantys V išorėje nėra į nieką atvaizduoti. Kiekviena funkcija yra jos elementas jos grupėje ir yra atvaizduojama į kitą elementą kitoje grupėje – tad tik taip nutinka, kad elementas ir jo vaizdas dėl šios homomorfizmo mums atrodo labai panašiai.

O kaip tada atrodo sekcijos? Sekcija yra elementų pasirinkimas kiekviename stiebe. Topologinėje erdvėje yra begalinis atvirų aibių skaičius, todėl ir begalinis stiebų kiekis. Tad sekcija yra vienos funkcijos iš $\mathcal{F}(U)$ kiekvienai atvirai aibei U (iš $\mathbf{R}$) pasirinkimas. Pvz., fragmento iliustracija:



Bet vėl, kaip ir pirmame pavyzdyje, tai nelabai naudinga. Žaliai linijai (pavadinkime ją f_3) ir mėlynai linijai (pavadinkime ją f_2) $\mathcal{F}_{U_2 U_3}(f_2) \neq f_3$ - ir tai vienas iš nesuderinamumų toje sekcijoje. Tad vėl

natūraliai sekantis žingsnis yra pažiūrėti kaip atrodo globali sekcija. Tai galėtų atrodyti kažkaip taip:



Tai nepaprasta! Mes aptarėme, kas turėtų vykti lokaliai ir iš tų taisyklių sukūrėme kažką globalioje struktūroje – tolydžią funkciją iš $\mathbf{R}$ į $\mathbf{R}$. Tai galima buvo padaryti daugybe kitų būdų, tačiau taip lengviau brėžti, o taip pat lieka neįtikėtinas lankstumas kaip galima konstruoti pėdą ir kaip tas pėdas atrodytų. Todėl pėdai pasirodo įvairiose vietose ir turi įvairius jų panaudojimus – tiek algebrinėje geometrijoje, algebrinėje [topologijoje](#), diferencialinėje geometrijoje, tiek ... **tiesiog matematikoje!**

Fantazijų pasaulyje

R. Bredberis. Tasai, kuris laukia, 1949

Apie autorių >>>>>

Apsakymo pristatymas

Čia pateikiami spoileriai – galite juos praleisti pereidami [prie paties apsakymo](#), o vėliau sugrįžti prie jų!

„Gyvenu šulinyje. Gyvenu tarsi dūmai, tarsi garai akmeninėje gerklėje“. Gera pirma eilutė yra tarsi aštrus kabliukas, užkabinantis ir įtraukiantis į pasakojimo gelmes; tai tarsi šulinio anga, skatinanti pažvelgti gilyn, persiversti per rentinį ir įkristi... Jis neturi būti kažkuo stebėtinai originaliu, tačiau turi pasakyti kažką, kas priverstų skaityti toliau. Manychiau, kad pirmieji R. Bredberio „Tasai, kuris laukia“ sakiniai yra tinkamai parinkti ir tasai patrauklus, aštrus kabliukas užkabina...

Nėra jokio sudėtingo paaiškinimo, jokios ilgos priešistorės. Mums pateikia tik tiek faktų ir užuominų, kad suprastume ir padarytume išvadas apie tai, kas vyksta, ir nė trupučio daugiau. Tobulai.

Apsakymas pateikiamas iš labai siauro, riboto požiūrio taško – tai nėra kažkokio visažinio (ir net ne žmogaus) pasakojimas. Ir mums pradžioje net neaišku, kas su mumis kalba. Atrodo, kad ir pats pasakotojas nelabai tai žino... O dar „voratinklis“ Marso šulinyje – tai taip bredberiška! O jis puikus stiprėjančių šurpuliukų meistras, - ir kai jie ima bėgioti nugara, juos išsprendžia:

„Džonsai, kas tau?“ „Nežinau. Kažko stipriai suskaudo galva. Labai staigiai“. „Ar gėrei to vandens?“ „Ne, jo negėriau“. Taip pasijutau vos pasilenkęs virš šulinio. Dabar jau pagerėjo“. Dabar jau žinau, kas esu.

Įdomu, kad nežinome atvykusiųjų kalbančiųjų vardų tol, kol vienas jų netampa apsėstu. Tai labai pateisinama iš nežemiškos esybės požiūrio taško: jam visai nesvarbu, kas yra kas – jis apsėda pirmąjį priartėjusį... Bet labiausiai baugina, kad nežinome jo elgesio motyvų...

Gyvenu šulinyje. Gyvenu tarsi dūmai, tarsi garai akmeninėje gerklėje. Nejudu, nieko nedarau, o tik laukiu. Virš manęs mirksti nakties šaltos žvaigždės, o rytais matau saulės atspindžius. Ir kartais dainuoju senas šio pasaulio dainas, jo jaunystės dainas, Kaip man paaiškinti, kas aš, jei to nežinau nė aš pats? Aš tiesiog laukiu. Aš ir rūkelis, ir mėnulio šviesa, ir atmintis. Aš liūdnas ir senas. Kartais krentu lietumi į šulinį. Ant vandens paviršiaus, kur skubiai krinta mano lietaus lašai, pradėjo susidaryti voratinklis. Vėsioje šulinio vėsoje aš laukiu savo valandos ir esu tikras, kad ateis diena, kai man nereiks ilgiau laukti.

Dabar rytas. Girdžiu griaustinio garsus. Iš toli užuodžiu ugnies kvapą ir išgirstu metalo girgždesį. Aš laukiu. Aš klausausi.

Balsai. Tolimi.

- Viskas gerai!

Vienintelis balsas. Svetimas balsas, kurio nepažįstu. Jokių žinomų žodžių. Aš įsiklausau.

- Siųskite žmones į žvalgybą!

Girgždantis smėlis. Arčiau, vis arčiau.

- Marsas! Pagaliau!

- Kur vėliava?

- Čia, sere.

- Gerai, gerai.

Saulė kybojo aukštai danguje, jos auksiniai spinduliai pripildė šulinį ir aš plevenu juose tarsi rasota žiedadulkė, neįžvelgiama šiltoje šviesoje.

Balsai.

- Žemės vyriausybės vardu skelbiu Marso teritoriją vienodai paskirstytą visoms tautoms.

Ką jie sako? Aš vartausi šiltoje saulės šviesoje tarsi ratukas, nematomas ir tingus, paaukuotas ir nenuilstantis.

- Kas gi ten?

- Šulinys!

- To negali būti!

- Tikrai. Ateikite!

Jaučiu šilumos priartėjimą. Virš šulinio palinksta trys figūros ir mano vėsus kvėpavimas liečia jų veidus.

- Čia tai bent!

- Kaip manai, vanduo tinkamas?

- Tuoj patikrinsime.

- Atneškite laboratorinę kolbą ir virvutę!

- Tuoj.

Nubėgantys žingsniai tolsta. Tada vėl artėja.

- Mes jau čia.



Aš laikiu.

- Įleiskite. Atsargiau, atsargiau.

Stiklo laužti spindulių atšvaitai šulinio prieblandoje. Virvutė lėtai leidžiasi. Stiklas palietė paviršių ir vandens paviršiumi nubėgo ratilais. Aš lėtai kylu aukštyn.

- Štai, paruošta,. Ridžentai, ar tu atliksi analizę?

- Duok.

- Vaikiniai, tik pažvelkite, kai gražiai įrengtas šis šulinys! Įdomu, kiek jam metų?!

- Kas jį žino? Vakar, kai nusileidome tame mieste, Smitas įtikinėjo, kad Marso civilizacija išmirė prieš gerus 10 tūkstančių metų.

- Įsivaizduoju.

- Na kas ten su vandeniu, Ridžentai?

- Tyras kaip ašara. Nori pabandyti?

Vandens srovelės čiurlenimas karštoje saulės atokaitoje. Dabar aš plevenu kaip dulkelė, šviesiai rusva, lengvo vėjo nešama.

- Džonsai, kas tau?

- Nežinau. Kažko stipriai suskaudo galva. Labai staigiai.

- Ar gerai to vandens?

- Ne, jo negėriau. Taip pasijutau vos pasilenkęs virš šulinio. Dabar jau pagerėjo.

Mano vardas Stivenas Leonardas Džonsas, man 25-eri, aš atskridau iš Žemės planetos ir kartu su savo gerais draugais Ridžentu ir Šo stoviu šalia seno šulinio Marso planetoje.

Aš pažvelgiu į savo rankų pirštus, įdegusius ir stiprius. Aš pažvelgiu į savo ištįsusias kojas, į savo sidabrišką uniformą, į savo draugus.

- Kas tau, Džonsai? - klausia jie.

- Viskas tvarkoje, - atsakau. - Nieko ypatingo.

Maistas puikus! Tūkstančius, dešimtis tūkstančių metų praėjo nuo paskutinio valgymo. Maistas maloniai liečia liežuvį, o vynas, kuriuo jį užgeriu, šiluma pasklinda po kūną. Įsiklausau į draugų balsus. Aš turiu man nežinomus žodžius ir vis tik kažkaip juos suprantu. Aš mėgaujuosi kiekvienu oro gurkšniu.

- Kas yra tau, Džonsai?

Aš palenkiu į šono jo manąją galvą ir leidžiu pailsėti rankoms, laikančioms sidabrinius valgymo įrankius.

- Apie ką jūs? - taria balsas, toks naujas dalykas man.

- Tu kažkaip keistai kvėpuoji. Kosčioji, - sako vienas jų.

- Matyt truputį persišaldžiau, - ištariu aiškiai.

- Tada vėliau užsuk pas gydytoją.

Aš linkteliu – oi, kaip malonu linksėti galva! Po dešimt tūkstančių metų taip malonu viską daryti. Malonu kvėpti orą, jausti saulę, sušildančią tave iki pat kaulų, jausti savo kūno šilumą, kurios taip ilgai neturėjai ir visus garsus girdėti aiškiau ir suprantamiau, nei iš akmeninio šulinio gilumos. Palaimingai sėdžiu šalia šulinio.

- Atsipeikėk, Džonsai. Laikas eiti.

- Taip, - tariau, apžavėtas to, kaip, tarsi vanduo nuslydęs nuo liežuvio, žodis pamažu išsisklaido ore.

Aš einu, ir man malonu eiti. Aš esu aukštai ir iki grunto tolokai, kai pažvelgiu žemyn savo akimis. Tarsi gyventum ant aukštos uolos ir būtum ten laimingas.

Ridžentas stovi prie šulinio ir žvelgia žemyn. Likusieji patraukė atgal, prie sidabriškai blizgančio laivo, kuriuo atskrido.

Jaučiu rankos pirštus ir šypseną lūpose.

- Jis labai gilus, - sakau.
- Tikrai?
- Jis vadinamas **Sielų šuliniu**.

Ridžentas kilsteli galvą ir žiūri į mane:

- Iš kur žinai?
- Argi jis neatrodo tokiu?
- Niekad negirdėjau apie Sielų šulinį.
- Tai vieta, kurioje laukia kažkas, kadaise turėjęs kūną, - pasakau, paliesdamas jo ranką.

Smėlis yra ugnis ir laivas yra sidabrinė liepsna dienos karštyje – ir malonu jausti karštį. Klausausi smėliu šiugždesio po savo kojomis. Vėjo garso ir saulės, šildančios slėnį. Užuožiu raketos, įkaitusios saulėje, kvapą. Sustoju po trapu. - Kur Ridžentas? - klausia kažkuris.

- Palikau jį prie šulinio, - atsakau.

Vienas jų nubėga prie šulinio.

Pradedu drebėti. Silpnas virpuly, kilęs viduje, pamažu stiprėja. Ir pirmą kartą išgirstu tai, tarsi jis slėptųsi šulinyje. Balsą giliai manyje, silpną ir išsigandusį. Ir tas balsas meldžia: „Išleiskite mane! Išleiskite!“ - toks jausmas, tarsi kažkas, paklydęs labirinte, bando išsilaisvinti ir beldžia į duris, blaškosi praėjimais, šūkaudamas ir verkdamas.

- Ridžentas šulinyje!

Visi bėga prie šulinio. Aš bėgu su visais, tačiau man sunku. Aš sergu. Aš visas drebu.

- Jis tikriausiai į jį įkrito; Džonsai, juk tu buvai su juo. Ar ką matei? Džonsai! Kalbėk, žmogau! Ar kas blogai?!

Aš suklumpu ant kelių, drebu tarsi karštingės purtomas.

- Jis serga. Ei, padėkite man!
- Jam saulės smūgis...
- Ne, ne saulės smūgis - sušnabždu aš.

Jie laiko mane, traukiamą mėšlungių lyg žemės drebėjimų, o giliai manyje paslėptas balsas veržiasi į išorę: „Štai jie, štai aš, tai ne aš, tai ne jis, netikėkite juo, išleiskite mane, išleiskite!“ Aš pažvelgiu aukštyn, į virš manęs palinkusias figūras, - ir mano vokai suvirpa. Jie suima man už pažastų.

- Jo širdis tvarkoje.

Aš užsimerkiu. Riksmas viduje nutyla, drebulys liaunasi. Aš vėl laisvas, aš kylu aukštyn tarsi iš šaltos šulinio gilumos.

- Jis mirė, - ištaria kažkuris.
- Nuo ko?
- Panašu į šoką.
- Tačiau nuo ko šokas? - tariau aš. Mano vardas Sešensas, mano energingos lūpos ir aš esu šių žmonių kapitonas. Stoviu tarp jų ir žiūriu į tįsantį ant smėlio kūną. Abiem rankomis sugriebiu sau už galvos.
- Kapitone!?
- Nieko, tuoj praeis. Aštrus skausmas galvoje. Jau. Jau viskas tvarkoje.
- Eikim į šešėlį, sere.
- Taip, - sakau, nenuleisdamas akių nuo Džonso. - Mums nevertėjo į čia skristi, Marsas to nenori.

Nešame kūną atgal, prie raketos – ir aš jaučiu, kaip kažkur manyje naujas balsas meldžia mane išlaisvinti. „Padėkite, padėkite!“ - balsas glūdi pačioje mano kūno drėgnoje gilumoje. „Padėkite, padėkite!“ - skamba raudonuose gyliuose, aidėdamas ir maldaudamas.

Šįkart virpulys prasideda gerokai anksčiau, Man labai sunku sulaikyti tą balsą.

- Pasitraukite į šešėlį, sere. Atrodote ne kaip.
- Gerai, - sutikau. - Padėkite.
- Ką, sere?
- Aš nieko nesakiau.
- Pasakėte, „padėkite“.
- Ar tikrai pasakiau, Metjuzai?

Kūnas gulėjo raketos šešėlyje. O balsas aidį giliai kaulų katakombose raudonu potvyniu. Rankos dreba. Perdžiūvę lūpos godžiai gaudo orą. Šnervės išsiplėtę, akys lipa iš orbitų. „Padėkite, padėkite, ach, padėkite! Ne, oi ne, išleiskite, ne, ne!“

- Nereikia, - išsiveržia man.
- Ką, sere?
- Nieko. Turiu išsivaduoti, - tariau ir rankomis užspaudžiu burną.
- Kas jums? - šaukia Metjuzas.
- Greičiau į vidų. Skubiai grįžkite į Žemę! - šaukiu.

Išsitraukiu pistoletą, pakeliu jį prie galvos.

- Ne, sere!

Bum! Šešėliai išsibėgiojo. Riksmas liovėsi. Švilpimo garsas krentant į erdvę.

Kaip malonu mirti po dešimties tūkstančių metų laukimo! Kaip malonu jausti netikėtą vėšą ir atsipalaidavimą! Kaip malonu jausti ranką pirštinėje, kuri atsipalaiduoja ir tampa nuostabiai vėsia ant karšto smėlio. Ach, kokia tylą ir puikumas prieš artėjančią ir tamsėjančią mirtį. Tačiau negalima užsilaikyti.

Spragtelėjimas, trūkis.

- Dieve, jis nusižudė! - šaukiu ir atsimerkdamas matau kapitoną, gulintį šalia raketos. Jo apkruvintoje galvoje žioji skylutė, akys plačiai atmerktos, liežuvis išsikišęs pro baltus dantis. Kraujas teka iš jo galvos. Pasilenkiu ir paliečiu jį.

- Kvailys! Kodėl jis taip padarė?!

Vyrai išsigandę. Jie stovi šalia dviejų lavonų, žvalgydamiesi po Marso smėlynus ir į tolumoje besimatantį šulinį, kurio dugne drybso Ridžentas. Iš jo išdžiūvusių lūpų sklinda kriokimas, inkštimas, - vaikiškas protestas prieš šį siaubingą sapną.

Jie pasisuka į mane. Vienas jų ištaria:

- Dabar tu kapitonas, Metjuzai.
- Žinau.
- Mes likome šešiese.
- Gerasis Dieve. Kaip greitai tai nutiko!
- Nenoriu likti čia! Išleiskite mane!

Vyrai suklega. Aš užtikrintai prieinu prie jų ir paliečiu juos tuo užtikrintumu, kuris tiesiog skamba manyje.

- Klausykite, - sakau ir liečiu jų rankas, alkūnes, pečius.

Mes nutylame. Mes dabar – viena.

„Ne, ne, ne, ne, ne!“ - šaukia balsai iš mūsų kūnų tamsių kerčių.

Mes tylėdami žvelgiam vienas į kitą, į mūsų išbalusius veidus ir drebančias rankas. Mes esame Samuelis Metjusas, Reimondas Mozė, Viljamas Spoldingas, Čarlas Evansas, Forestas Koulis ir Džonas Šumersas, Tada visi kaip vienas pasukame galvas ir sužiūrame į šulinį.

Laikas, - tariame mes.

„Ne, ne, ne“ – šaukia šešetas balsų giliai viduje, kalėjimuose po išoriniais sluoksniais.

Mūsų kojos žingsniuoja smėliu tarsi dvylika vienos didelės rankos pirštai judėtų jūros karštu dugnu.

Pasilenkiame virš šulinio ir pažvelgiame žemyn. Iš vėsios gelmės į mus žvelgia šeši veidai.

Vienas po kito mes persisveriamo per jo rentinį ir krentame į jo gerklę, žemyn į šaltą tamsą, šaltą vandenį.

Saulė nusileidžia. Žvaigždės sukasi nakties danguje. Tolumoje pasimato šviesos blyksnis. Tai atskrenda kita planeta, paliekanti raudonas žymes kosmose.

Aš gyvenu šulinyje. Gyvenu tarsi dūmai, tarsi garai akmeninėje gerklėje. Nejudu, nieko nedarau, o tik laukiu. Virš manęs mirksti nakties šaltos žvaigždės, o rytais matau saulės atspindžius. Ir kartais dainuoju senas šio pasaulio dainas, jo jaunystės dainas, Kaip man paaiškinti, kas aš, jei to nežinau nė aš pats?

Aš tiesiog laukiu.

Šachmatai, jų istorija ir teorija

Šiame šachmatų skirsnelyje trumpai pristatysime Čigorino variantą Prancūziškoje gynyboje, tapusiu mano ginklu prieš šią gynybą. Pirmąkart ją pamatęs knygoje A. Kotovas, M. Judovičius „Tarybinė šachmatų mokykla“ (1957), vėliau prisiminiau, kai ėmiau mąstyti, kaip originaliau žaisti prieš šią gynybą. Labai nesisinorėjo apsunkinti savo atminties įvairiais teoriniais variantais – tad galiausiai pasirinkau būtent šį variantą. Pirmiausia, jame mažai prasmingas „įprastinis“ 2. ... d5 ėjimas, o kartu juodiesiems tenka žaisti jiems neįprastas pozicijas, o tai kartais „išmuša iš vagos“. Ir turiu pasakyti, kad mano lygyje (kurį laikyčiau „vidutinišku mėgėju“) jis gana efektyvus su neblogais rezultatais. Tad siūlau ir jus susipažinti su juo.

Čigorino variantas

Šachmatų debiutuose yra daug įspūdingų ėjimų. Tarp jų ir kuklusis 2. **Ve2** Prancūziškoje gynyboje (1. e4 e6 2. **Ve2**). Jis pasirodė 1893 m. [Čigorino-Tarašo](#) partijose ir todėl stebino – kaip tokio lygio šachmatininkas gali daryti tokį absurdišką ėjimą?! Vadinasi, baltieji privalo turėti kažkokią idėją dėl jo – ir ji yra: trukdyti juodiesiems sužaisti 2. ... d5. Tačiau vis tik sužaidus 2. ... d5 3. e:d5 V:d5 turime Skandinavišką partiją su keista valdovės padėtimi laukelyje e2. O juodiesiems žaidžiant kitaip, vis tik atrodo, kad valdovė ne savo vežėčiose.

Vis tik, kaip paprastai ir būna, ne viskas taip paprasta. Baltųjų rikis gali įsikurti g2, tad jis nėra visiškai užblokuotas. Ir tada žaidimas gali atrodyti kaip atvirkštinė Senoji indiškoji gynyba. Jei juodųjų žirgas stengsis pavaikyti baltųjų valdovę Žb8-c6-d4, tai jis nesunkiai galės būti išvejamas su c3 valdovei suteikiant puikų laukelį c2.

1982 m. monografijoje apie Prancūziškąją gynybą Aleksejus Suetinas rašė: „*Tai gali atrodyti kaip modernios debiutų strategijos pradininkas, kurioje pusiau atvira išsidėstyme siekiama Senosios indiškos sistemos kita spalva, pvz., kaip variante 2. d3 d5 3. Žd2 ir t.t.*“.

Panašiai pastebi ir [Gligoričius](#), Uhlmanas ir [Botvinikas](#) (Prancūziškoji gynyba, 1975): „[Čigorino](#) ėjimas 2. Ve2 gali virsti Senąja indiškąja ataka (kurioje paprastai valdovė eina į e2), tačiau darydami ėjimus kita tvarką juodieji gali jos išvengti ir įgauti agresyvesnę padėtį“.

Ir didysis Kasparovas⁴⁾, „Mano pirmtakų“ pirmojoje dalyje komentuodamas [Čigorino](#)-Teichmano partiją (1895), rašo: „[Čigorinas](#) pademonstravo visas pagrindines išsidėstymo su rikiu ant g2 ir simetriniais e4 ir e5 pėstininkais idėjas: žirgo c6 suvaržymą su c2-c3, žirgo manevrą į c4 [...] Tai buvo ateities stilius! Po daugelio dešimtmečių madinga tapo Senoji indiškąja ataka“.



Taigi, 1893 m. neoficialų 22 partijų mačą St. Peterburge žaidė du stipriausi to meto šachmatininkai – rusas

Michailas Čigorinas¹⁾ ir vokietis Zygbertas Tarašas³⁾. Tai buvo ne tik šachmatų milžinų, bet ir šachmatų mokyklų dvikova. Mačas baigėsi lygiosiomis (+9 -9 =4). Ir visoje, išskyrus vieną, baltaisiais Čigorinas sužaidė „bjaurųjį“ 2.Ve2. Mačo partijas vėliau savo „Dreihundert Schachpartien“ (300 partijų) analizavo Tarašas. Anot jo, Čigorinas nebuvo pirmasis, žaidęs taip. Pirmosios partijos komentaruose jis rašė:

„Šis ėjimas nebuvo man siurprizu, aš jį jau mačiau partijoje su Pollock'u, tačiau neatkreipiau dėmesio. Jis neturi jokios kitos vertės išskyrus trukdymą žaisti įprastai ir veda į sunkų, uždarą žaidimą abiem pusėms. Tokie eksperimentai paprastai baltiesiems leidžiami be didelės rizikos“.

Savo ruožtu, [M. Čigorinas](#) pats turėjo kažką pasakyti apie šį ėjimą žurnale „Šachmaty“ (1894): „Turiu pasakyti, kad šio ėjimo kilmė nemaža dalimi yra atsitiktinė. Aš jį pusiau juokais nurodžiau privačiame poklabyje su grupele žaidėjų. Tačiau vėliau analizuodamas ėjimą pamačiau, kad jis visai nevertas pašaipos. Aš buvau nustebintas trupučio panašumo su pozicija iš vienos mano su [Tarašu](#) partijų: 1.e4 e5 2.Žf3 Žc6 3.Rb5 Žf6 4.d3 d6 5.c3 g6 6.Žbd2 Rg7 7.Žf1 0-0 8.Ra4 d5 9.Ve2 Karalienės ėjimu Tarašas neleido kirsti juodųjų pėstininko su e pėstininku, kuris gynė d pėstininką. Tai man davė idėją vystyti planą g3, Rg2, d3. [...]“

Ėjimo 2. Ve2 įvertinimas gali būti padarytas tik jungtyje su visu iš jo kylančiu planu, o ne atskirai, kaip darė kritikai. Tų kritikų požiūrio siaurumas yra stebinantis. Vienas jų, pvz., pateikė variantą 3. d4 po 1.e4 e6 2.Ve2 Re7, kuris palieka baltuosius silpnoje padėtyje – savo paskaičiavimuose, kaip minėjau prieš tai, aš niekad neturėjau intencijos eiti d4. Kitas kritikas komentavo, kad 2. Ve2 veda prie ypatingo žaidimo, kuris yra Siciliškosios, Fianketo ir Prancūziškosios gynybos derinys – ir kuriame gynyba yra lengvesnė nei po kokio kito įprasto ėjimo. Mačo rezultatas pakankamai parodo, kad gynyba nėra tokia paprasta, kaip atrodo kritikui. Trečias, ketvirtas, penktas... tvirtino, kad stipresnis 2. d4. Tačiau sunku pajusti jo stiprumą. Buvo laikas, kai girdėjau, kad šis ar tas yra stipresnis, bet kaip suprantu susižavėjimo laikas praeina ir to stiprumo svarba man tampa labiau neaiški“.

Albert Heyde mačo analizėje (1893) padarė svarbią pastabą: „Pažymėtina, kad pats [Čigorinas](#) padarė ne iškart, kadangi gynyboje su 2. ... Re7 valdovės ėjimas įgauna jėgą tik su 3. b3 ir 4. Rb2“.

Čia ir yra **kampas**! Logiškas 2. ... Re7 paruošia d5. Ir vis tik [Tarašas](#) nežaidė 2. ... Re7 iki pat 10-os mačo partijos. 4-iose partijose jis rinkosi 2. ... c5. Ir [Čigorinas](#) antrą kartą pasitaikius progai nesirinko g3, Rg2, d3 plano, o pirmą kartą (**2-je mačo partijoje**, 1893) žaidė (komentarai Tarašo, jei nepamirėta kitaip):

1. e4 e6 2. Ve2 c5

Šituo ėjimu juodieji pakeičia į Siciliškąją gynybą, kurioje valdovė laukelyje e2 jokių atvejų negali padėti atakuoti.

3. Žc3

Šis ėjimas, atsižvelgiant į nereikšmingą grėsmę Žb8-c6-d4 nėra geras ir tampa vėlesnių problem pagrindų. Baltieji turėtų žaisti g2-g3 – kaip 4 ir 6 mačo partijose – ir netenki galimybės pravarty priešininko žirgą su c2-c3.

3. ... Žc6 4. Žf3 a6 5. g3

Rikio flanketo, be abejo, buvo numatytas žaidžiant Ve2

5. ... Žd4 6. Vd3



Redakt. Čia gauname puikų [Tarašo](#) garsiojo sarkazmo pavyzdį: „Kaip matome, [Čigorinas](#) daug išmoko iš Steinico²⁾, galbūt, perdaug. Bet kuriuo atveju, buvo natūraliau pasitraukti valdove į d1 ir tęsti d3, Re3, Rg2 ir t.t.“

Galiausiai Tarašas gavo iš tikro puikią padėtį, tačiau, deja, buvo užmatuotas.

Vis tik, nors [Tarašas](#) nebuvo 2. Ve2 gerbėjas, tačiau, atrodo jis vertino šį ėjimą – ne kaip būdą pasiekti tam tikrą poziciją, o siekį žaisti *įdomiai*. To Tarašas siekė ir kaitaliodamas savo atsakymus, pvz., net pasiekęs puikią padėtį 6-je partijoje po 2. ... c5 3.g3 Žc6 4. Rg2 Žd4 5. Vd3 Re7, jis 8-oje sužaidė kitaip: 4. ... Re7

Pažvelkime į 12-ą mačo partiją (kabutėse Tarašo komentarai):

1. e4 e6 2. Ve2 Re7

Nuomonės, kaip reikia žaisti šį variantą, kito. „Deutsches Wochenschach“ 1893 m. gruodžio numeryje teigiama, kad tai „paprasčiausias ir saugiausias atsakymas į baltųjų koncepciją“, tačiau, kita vertus, „Deutsche Schachzeitung“, irgi 1893 m. gruodžio numeryje, teigiama, kad 2. ... c5 yra „aiškiai geriausias į tą nestandartinį ėjimą“ – ir istorija rodo, kad, atrodo, *Schachzeitung* buvo teisus. Pvz., P.R. von Bilguer „Handbuch des Schachspiels“ (1922) mini, kad [Steinicas](#) geriausiu laikė išsidėstymą c5, Nc6, d6, Žf6, Re7 ir 0-0, vėliau žaidžiant d6-d5. Tam pritarė [Eivė](#) (*Theorie der Schaakopeningen*, 1953), Suetinas (1982), Psachis (1992), Uhlmann (2004) pirmenybę irgi atidavė 2. ... c5, kurį taip pat rinkos Morozevičius, Barejevas, Jusupovas, Korčnojus ir kt. Nors 2. ... Re7 estetiškai atrodo geriau...

3. b3

„Kūrybiškas atsakas nukreiptas prieš d7-d5“ 3. ... d5 4. Rb2 Rf6

„Normaliu išvystymu būtų 4...Žf6, po kurio juodieji sugriautų savo karaliaus flangą per 5 .ed ed (5. ... V:d5 blogai juodiesiems [pvz., 6. Žc3 Vd8 7. Žf3 c5 8. g4 h6 9. Bg1 Žc6 10. h4 Kf8, 1-0 po 33 ėj., R. Lendway-L. Somlai, 1991]) 6. R:f6 gf. Todėl aš visose šio debiuto partijose pasirinkau ėjimą rikiu. Jis provokuoja e pėstininko ėjimą pirmyn, nes jis e4 laukelyje juodiesiems mažiau malonus nei e5. Bendrai imant, centriniai pėstininkai yra geriausi kai yra paėję per du laukelius, todėl čia 4. ... d4 nėra geras; baltieji galėtų keliskart atakuoti pėstininką su c2-c3, Žf3 ir t.t. ir taip priversti išsikeisti“.

Įdomūs pastebėjimai, bet dar įdomiau, kad atrodo, kad [Čigorinas](#) iš vis neketino žaisti 5. ed! Trijose paskutinėse partijose jis rinkosi 5. Žc3 arba 5. e5 (kuris, beje 1998 m. buvo B. Šovunovo sužaidęs prieš didmeistrį R.

Vaganianą).

5. e5



Vėliau mače Čigorinas pakeitė į 5. R:f6, tačiau anot [G. Kasparovo](#) („Mano pirmtakai“, t.1), rikio kirtimas silpnėsnis už e5.

5. ... Re7 6. Vg4 Rf8



Ši pozicija susidarė ir 14-je partijoje. Juodieji „užbaigė“ rikio manevrą Rf8-e7-f6-e7-f8! Anot [Tarašo](#), tai geriau nei silpninti karaliaus flange su g7-g6: „Niekas negali kaltinti rikio padarius 4 ėjimus; žinoma, kartu tai laiko praradimas. Tačiau kadangi po ėjimo e4-e5 juodieji gauna galimybę žaisti valdovės sparne ir ten pradėti ataką, kai nedaug kas gali jiems nutikti karaliaus sparne“.

Tačiau tai nebuvo pabaiga. Idėja atakuoti g7 su Vg4 įkvėpė [Čigoriną](#) 1899 m. prieš Showalter'į sužaishti dar radikaliau - 3. Vg4!? (po 2. ... Re7). Partija vyko „Winawer“ stiliumi: 3. ... Žf6!? 4. Vxg7 Bg8 5. Vh6 ir baltieji laimėjo – kas dar kartą parodo Ve2 potencialą.

Ir netgi jei juodieji atsako *geriausiu* 2. ... c5, baltiesiems nebūtinai g3, Rg2, Žf3 išsidėstymas. Maroczy dar 1904 m. prieš Sviderskį sužaidė 3. f4 – ir dabar tai trečiasis pagal populiarumą baltųjų ėjimas. 1904 m. pats Čigorinas, pasigavęs Maroczy idėją, dukart bandė 3. f4 (prieš Showalter ir Marco), tačiau abu kartus pralošė (tąkart, Cambridge Spring, buvo prasta jo forma). Tačiau 3. f4 4-me dešimtm. naudojo [P. Keresas](#), o vėliau ir kiti stiprūs šachmatininkai.

Kaip kūrybiškai galima žaisti šį variantą, puikiai demonstruoja šios partijos pradžia:

L. Day - R. Stonkus, 1995

1. e4 e6 2. Ve2 c5 3. f4 Žc6 4. Žf3 Žf6



Čia N. Minevo knygoje „Prancūziškoji gynyba 2: naujos ir užmirštos idėjos“ apie ėjimą 4. ... Žge7 pakomentuojama kaip apie „labai abejotiną“ ir pateikiama Hofmano-Edelmano partija (1984), kurioje baltieji greitai laimėjo:

5. c3 d5 6. d3 b6 7. g3 de 8. de a5 9. Ža3 Rb7 10. Re3 Žc8 11. Bd1 Vc7 12. Žb5 Ve7 13. e5 Ra6 14. Rg2 Vb7 15. a4 Ž8a7 16. Žg5 Rc7 17. Vf3 Bc8 18. Žd6+ R:d6 19. Bxd6 Vc7 20. Vh5 g6 21. Vh6 (grėsmės 22. Vg7 ir 22. Ž:h7) Įdomu, kad vietoje 5. c3 ECO rekomenduoja 5. g3 d5 6. d3 g6 7. Rg2 Rg7 8. 0-0 b6 9. Žc3 0-0 10. Rd2 Žd4 su lygia padėtimi pagal [P. Keresą](#).

5. c3 b5 6. g4!? Ž:g4 7. V:b5 Re7 8. Bg1 Rh4+ 9. Ke2



ir vėliau baltieji laimėjo:

10. d3 Re7 11. B:g4 a4 12. Kf2 Ra6 13. V:a4 R:d3 14. Vd1 R:e4 15. Rd3 h5 16. B:g7 Rh4+ 17. Kg1 Vf6 18. Bg2 Rd5 19. Žbd2 Ke7 20. Že4 R:e4 21. R:e4 d5 22. Rd3 Bag8 23. Re3 d4 24. cd cd 25. Rd2 B:g2+ 26. K:g2 Bg8+ 27. Kh1 e5 28. Bc1 Rf2 29. Re4 **1-0**

Neseniai 3. f4 patraukė ir kūrybiškų britų [N. Šorto](#) ir L. McShane dėmesį. Šortas jį dukart panaudojo 1997 m. prieš V. Korčnojų, prieš kurį taip sužaidė ir L. McShane. Stiprus baltarusių didmeistris A. Fiodorovas taip pat žaidė 3. f4, po dviejų ėjimų sužaisdamas b2-b3. Tai dar kartą parodo, kad 2. Ve2 nėra vien noras sužaisiti senąją indiškąją ataką, bet turi ir savarankišką vertę.

Dar įdomus, nors, galbūt, ne stipriausias atsakas į 2. Ve2 yra 2. ... b6 (galbūt net turint galvoje Ra6). Baltieji gali tęsti keliais būdais (3. d4; 3. Žf3; 3. Žc3; 3. f4), nors neblogas ir paties [M. Čigorino](#) tęsinys

prieš Dž. Blekburną (1895, Hastings, 8 turas, 1-0 56 ėjime):
 1. e4 e6 2. Ve2 b6 3. g3 Rb7 4. Rg2 Re7 5. d3



Kaip dar galima žaisti (už ir prieš) Čigorino variantą?

Kai kurios šachmatų programos išvis pasiūlo 2. ... e5!?



Ir tada baltiesiems nebūtina žaisti „ramiai“ 3. Žf3 ar 3. g3, nes jie gali tęsti karaliaus gambito stiliumi 3. f4!? (reikia tik įsivaizduoti, kaip Prancūziškos gynybos žaidėjas jaučiasi susidūręs su karaliaus gambitu!). Galimas netgi 3. Ve3!? ėjimas, kurį pasiūlė IM Stefan Buecker'is. Trumpai ap=velgsime šį keistoką ėjimą:



Po natūralaus atsakymo 4. ... Žf6, baltieji gali žaisti arba Itališkos partijos (5. Rc4) arba Ispaniškiosios partijos stiliumi, pvz., 5. Žf3 Žc6 6. Rb5 Žg4 7. Ve2 a6 8. Rc4 ir baltieji turi padėtį analogišką

Ispaniškai partijai ir gali jaustis komfortabiliai.



Net jei baltieji atsitraukia į Ra4, jie išlaiko jiems įprastą įtampą (8. Ra4 b5 9. Rb3 Rc5 10. 0-0):



Pvz.,

9...Ža5?! 10. h3 Žf6 11. Ž:e5

9...0-0 10. c3

9...Ve7 10. Žc3

9...Rb7 10. a4

9...d6 10. Rd5

Jei juodieji nusprendžia parengti Rc5 su b6 (taip partija gali vystytis itališkame stiliuje po 5. Rc4), baltieji tam planui pasipriešina su c3 paruošdami d4, pvz., 5. Žf3 b6 6. c3 Rc5 7. d4 ed 8. cd Rb4+ su baltųjų pranašumu:



Tačiau blogai yra Škotiškos partijos stilius: 4. Žf3 Žc6 5. d4?! ed 6. Ž:d4 Rc5 7. c3 0-0



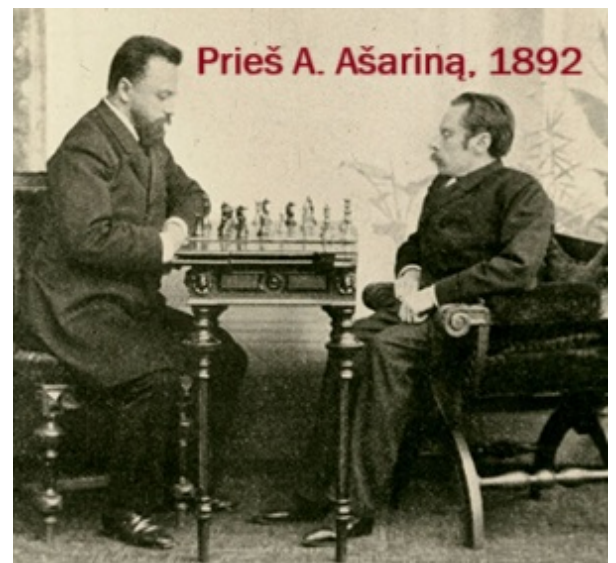
Su šiuo 2. ... e5 ėjimu susidūrė ir pats **M. Čigorinas** partijoje prieš Georg Marco (1895 m., 11 ture):

1. e4 e6 2. Ve2 e5 (tai nėra visiškas laiko švaistymas, nes baltieji su valdove e2 neturi pranašumo.

3. g3 Žc6 4. Rg2 Rc5 5. c3 Žf6 (šioje partijoje baltieji laimėjo 37-u ėjimu, 1-0)



1) **Michailas Čigorinas** (1850-1908) – rusų šachmatininkas, dukart dalyvavęs mače dėl pasaulio čempiono su **V. Steinicu** (1889 ir 1892 m., tačiau abu (ir abu Havanoje) kartus pralaimėjęs (+6-10=1 bei +8-10=5) – nors bendras jo rezultaty su **V. Steinicu** santykis apylygis (+24-27=8). O garsiausiomis tapo jo dvi pergalės prieš **Steinica**, žaistos per telegrafą (1890), sprendžiant teorinį ginčą Evanso gambite bei Dviejų žirgų gynyboje. Tarptautiniuose turnyruose dalyvavo nuo 1881 m., o labiausiai pasižymėjo 1895 m. turnyre Hastingsse. Pasižymėjo romantiniu žaidimo stiliumi ir buvo labai patyręs gambituose. Pažymėtinas jo indėlis į šachmatų debiutus – jo vardu pavadinti variantai Valdovės gambite, Slaviškoje gynyboje, Ispaniškoje partijoje. Tačiau įdomiausias variantas Prancūziškoje gynyboje (1. e4 e6 2. Ve2), kurį sėkmingai naudojo savo partijose – laikomas Karaliaus indiškųjų išsidėstymų pradininku, nors jo naudotas ir kitiems tikslams. Leido šachmatų žurnalus. Mirė Liubline nuo cukrinio diabeto; mėnesis iki Pirmojo pasaulinio karo jo palaikai pervežti į St. Peterburgą. Dažnai buvo laikomas įkvėpėju „tarybinei šachmatų mokyklai“. Jo garbei pavadintas asteroidas 7268.



2) **Vilhelmas Šteinicas** (*Wilhelm Steinitz*, 1836-1900) – austrų šachmatininkas, pirmasis pasaulio šachmatų čempionas, gimęs Prahėje. 1857 m. išvyko mokytis **matematikos** į Vieną, kur ir susidomėjo šachmatais ir greitai parodė tam ypatingus sugebėjimus. Pragyvenimui užsidirbdavo reporterio darbu ir žaidimu iš pinigų kavinėje „Rebhuhn“ („Kurapka“). 1862 m. buvo pasiūstas į Londono turnyrą, kur užėmė 6 vietą, o partija prieš A. Mongredieną buvo pripažinta gražiausia turnyre. Pagrindinis jo ginklas buvo kombinacija, tačiau vėliau tai permastė ir parengė savą šachmatų strategijos ir taktikos teoriją. 1866 m.

laimi mačą prieš A. Anderseną – praktiškai tai pirmasis *neoficialus* pasaulio čempionato mačas, tačiau oficialiai jis tapo pasaulio čempionu 1886 m. nugalėjęs J. Cukertortą. Vėliau dukart įtemptose kovose laimėjo prieš M. Čigoriną (1889 ir 1892 m.). ir tik 1894 m. perleido čempiono titulą Em. Laskeriui ir po 1896/97 m. mače-revanše jo (dėl ligos ir amžiaus) neatgavo. Paskutinis V. Šteinico pasirodymas buvo 1899 m. Londone.

3) **Zigbertas Tarašas** (*Siegbert Tarrasch*, 1862-1934) – žydų kilmės prūsų gydytojas, šachmatininkas ir šachmatų teoretikas, knygų apie šachmatus autorius. Knygoje „Šachmatų žaidimas“ (1931) pažymėjo: „Šachmatai, kaip meilė ir muzika, gali paversti žmones laimingais“. Sėkmingai turnyruose pasirodė prieš tuometinį čempioną V. Steinicą (+3-0=1), tačiau 1892 m. nesivaržė dėl čempiono vardo, nes nenorėjo atsisakyti medicinos praktikos. Vėliau lygiosiomis sužaidė mačus su M. Čigorinu (+9-9=4), laimėdavo svarbius turnyrus. Tačiau pralaimėjo 1908 m. mačą dėl pasaulio čempiono titulo prieš E. Laskerį (+8-3=5). Buvo tarp pirmųjų 5-ių, kuriems suteiktas didmeistro titulas. Buvo V. Steinico idėjų pasekėjas ir jų vystytojas, labiau vertinęs figūrų judrumą (nemėgo suvaržytų pozicijų, kurios yra „gemalas pralaimėjimui“). Įvedė „Tarašo taisyklę“: „bokštai turi laikyti savo praeinamuosius pėstininkus iš užnugario, o gintis nuo jų pastačius savo bokštą prieš jį“. Konfrontavo su hipermodernistais, kurie jį laikė „dogmatiku“. Keli debiutų variantai pavadinti jo vardu (Valdovės gambite, Ispaniškoje partijoje, Prancūziškoje gynyboje).

4) **Garis Kasparovas** (g. 1963) – buvęs Rusijos šachmatininkas, pasaulio čempionas (1985-2000), dabar gyvena JAV, yra pasinėręs į politiką ir yra opozicijoje V. Putinui. Pasaulio čempionu tapo įveikdamas A. Karpovą, o vėliau triskart apgindamas titulą prieš jį (1986, 1987, 1990). 2000-aisiais pralaimėjo mačą V. Kramnikui. 1997 m. pralaimėjo mačą „Deep Blue“ kompiuteriui (plačiau apie tai >>>>>). Šachmatų karjerą baigė 2005 m.

Nesąmonienos (*nonsenses*)

Absurdiškų tekstų suvokimas

Žmogaus interpretacinės galimybės vos ne beribės. Galimų teksto interpretacijų variantų skaičius priklauso nuo ekstralingvistinių asmenybės parametrų: išsilavinimo, sukauptos patirties, turimų asociacijų, prisiminimų ir t.t. Beje, neretai interpretacinis mechanizmas suveikia nepriklausomai nuo to, ar pats tekstas turi aiškią prasmę. **Tai taikytina tiek absurdiškoms frazėms, tiek ištisiems kūriniams.**

Buitine prasme absurdu priimta laikyti tai, kas tokiu laipsniu neatitinka tikrovės, kad realaus pasaulio požiūriu palaikoma beprasmiu, nenormaliu. Deja, nepaisant didelio 20-21 a. kultūros polinkio į absurdiškumą, absurdiškas išraiškos formos, filologijoje vis dar nepakankamai ištirtas gana nemažas meninės kūrybos „absurdiškasis“ sluoksnis.

Netgi ten, kur „absurdas“ yra terminijoje (filosofija, kultūrologija, logika, ...), šio termino signifikacija gana miglota. Stoikai (Sekstas Empirikas) turėjo „blituri“ kategoriją, apibūdinančią žodį, nežymintį nieko. Domėdamiesi tuo, kas atsirado anksčiau: sąvoka, jos nominacija ar jos signifikantas, kaip „sutinkamas“ žodis ir jo denotatas, stoikai sumastė kai kurias žodžių formas, kurios, jų nuomone, neišreiškia, be savosios, jokios prasmės. Jei sąvoka neturi signifikacijos, ji privalo išreikšti išimtinai save pačią, turėjo savimi uždara semantiką. Tai būdinga absurdiškiems dariniams, tokiems kaip „nes blituri buvo skindasopsu“. Prasmės neturi nei *blituri*, nei *skindasopsas* - tad jiedu, jų sukūrėjo valia, išreiškia vienas kitą, nes nieko daugiau išreikšti ir negali. Tokia „filosofinė“ absurdiškų frazių (ir situacijų) sudarymo formulė ir ėmė naudotis grožinės literatūros autoriai, kurdami savas, niekaip su tikrove nesusijusias sąvokas, pvz. L. Kerolio „Snarkų medžioklėje“ (1876): „Nes, deja, Snarkas buvo Budžumu“

arba G. Osterio*) „Uždavinynas: nevaizdi matematikos priemonė“ (1995): „Kiekviename puzike randasi 3 farikai; kiekviename farike yra 5-ios bliakos, o kiekvienoje bliakoje po 2 chrunečkus“.

Atrodo akivaizdu, kad absurdas perteikia prasminę anomaliją, kurios esmė semantinės logikos sutrikdymas įvairiuose kalbos lygiuose. Tačiau absurdiškas išsireiškimas gali būti teisingas gramatiškai. O kita vertus, tas pats absurdiškas pasakymas gali turėti nepaprastai daug signifikacijų. Bet su tuo nesutiko M. Fuko, laikydamas, kad tikrasis nonsensas privalo kažkaip sietis su realia tikrove. Ir „Chomskio frazė ‚Bespalvės žalios idėjos išprotėjusios miega‘ neturi prasmės tik tuo atveju, jei priimsime, kad tam tikras kiekis galimybių jau išnaudotos, pripažinsime, kad kalba ne apie sapno aprašymą, poetinį tekstą, užšifruotą pranešimą ar narkomano žodžius“ (M. Fuko. Pažinimo archeologija).



Negalima sakyti, kad išoriškai atrodantis absurdišku tekstas turi prasmę, neišdėsčius prielaidos apie daugumai skaitytųjų atrodančios beprasmybės priežastį. Bet gali būti, jei tarsime, kad skaitytojas, nesusipažinęs su autoriaus nuostata, tekstą interpretuoja savaip, tai jis gali surasti visai kitą prasmę, nei siųstą autoriaus.

Tačiau jei pats autorius negali apibūdinti savo absurdiško kūrinio esmės, ar skaitytojai ir kritikai privalo jame ieškoti prasmės? Ar ne paprasčiau pasitenkinti sustingusia forma, nes, galbūt, joje glūdi grožis? Būtent tokia mintis buvo išsakoma lingvistikoje nagrinėjant futuristų ir dadaistų kūrinius: absurdiškas kūrinys traukia žmogų būtent savo beprasmybe, nes tai nauja skaitytojui. Bet matyt reikšmingiau tai, kad absurdas suteikia skaitytojui galimybę pačiam „kuri prasmes“ visai postmodernistinėje „autoriaus mirties“ dvasioje - kartu sukuriant sudėtingesnę semantinę visumą nei leidžia įprastinis tekstas.

Aiščiai absurdiškas tekstas apauga interpretacijomis, nes tik prasmė užtikrina kalbos ryšį su tikrove esančia greta kalbos; ir tuo pačiu - žmonių tarpusavio supratimą. Beprasmiškas - komunikacijos sutrikimas ir visiškas nesupratimas. Jei kažkas kažką skelbia, automatiškai priimama, kad jis nori kažką pranešti, - ir net „tamsios“ jo kalbos vietos priimančios kaip turinčios kažkokią prasminę informaciją. ir tokių tekstų nagrinėjimas gali praskleisti užuolaidą, dengiančią subjektyvią kalbančią asmenybę.

Nonsenses (nesąmonienos)

Indijoje užsukau į vietinę užkandinę ir paprašiau:
- Norėčiau vidutiniškai iškeptos jautienos...

Paukščių turguje ponis kalbina papūgą:
- Ar moki kalbėti?
- Moku, - atsako papūga. - O ar tu moki skraidyti?

Vakar apsirikau rinkdamas telefono numerį.
- Alio, - atsiliepė vyriškis.
- Sveiki, - tariau, - ar nepakviestumėt Danguolės.
- Ach, nežinau, bet jai dar tik du mėnesiai...
- Oi nieko, nieko, - nuraminau, - aš palauksiu!

Va, prieš nusiperkant automobilį, skraidžiau su nuosavu malūnsparniu. Kartą, kai nebuvo vietos nutūpti, aš pririšau jį prie gatvės žibinto ir palikau įjungtą - mažais apsisukimais.



Aš be galo džiaugiuosi progresu. Štai, pasistačius vandens skaitliukus, pagal žadintuvo komandą keliasi visa šeimyna ir rikiuojasi į eilutę prie tualetų, --- paskutinis nuleidžia vandenį!

Žmona pasakė, kad turėčiau labiau stengtis. Tad įsitaisiau dvi meilužes...

Namų idilei pagerinti nupirkau mikrobangų židinį. Vakare pakanka prieš jį pasėdėti tik 8,5 minutės... Kartu nusprendžiau pasišildyti ir tirpios kavos stiklinę, tačiau ji visa išėjo. Tada jau **aš** išėjau atvėsti ir pasivaikščioti po miškelį, - ir kaip tik tada ant manęs nuvirto medis, o aš net negirdėjau.

*) **Grigorijus Osteris** (g. 1947 m.) - žydų iš Odesos kilmės rusų rašytojas ir scenaristas (apie 70 scenarijų animaciniams filmams), TV vedėjas. Sukūrė „Žalingų patarimų“ žanrą ir parašė pirmąjį hipertekstinį romaną vaikams „Pasaka su smulkmenomis“ (1989). Sukūrė daugybę kūrinių vaikams. Pažymėtas kaip įnešęs svarų indėlį į posttotalitarinę rusų kultūrą.

Dėkojame, kad perskaitėte!!!