

## PUNCTUM SALIENS: MODEL SVESTI NA BAZI VIBRACIONO-ROTACIONIH MODOVA TORUSA

Lidija Matija

Centar za molekularne mašine  
Mašinski fakultet, Beograd

*"S točke svake pogledaj čovjeka,  
kako hoćeš sudi o čovjeku -  
tajna čovjeku čovjek je najviša"*

*(P.P.Njegoš)*

**Rezime.** U ovom radu je u okviru informacione fizike izvršena fenomenološka sinteza klasične fizike, kvantne mehanike i determinističkog haosa sa "Qi" entitetom preko teorije katastrofa. Predložen je model svesti na bazi vibraciono-rotacionih modova torusa. Model je razmatran sa stanovišta teorije determinističkog haosa. Data je hijerarhija bioloških informacionih procesa i predloženi su koncepti upravljanja kojim bi se mogla izvršiti tehnička realizacija tih procesa imajući u vidu pojavu novog materijala ( $C_{60}$ ). Kako ovaj materijal, molekul  $C_{60}$ , podleže istim strukturnim i energetske zakonima kao i biomolekuli odgovorni za pojavu prvog nivoa svesti, to sve ukazuje da bi u budućnosti bilo moguće realizovati mašinu sa veštačkom svesću.

### UVOD

Ljudi su odvajkada pokušavali da objasne prirodne pojave i fenomene koji ih okružuju i da svoja saznanja uobliče u zakone, što je iniciralo pojavu nauke i naučnog mišljenja. Vremenom se nauka izdiferencirala po različitim oblastima, upravo zato što je svaki novi zakon rađao nova pitanja i što je čovek zalazio sve dublje u njegova tumačenja, priroda je nudila nove tajne, koje su tražile nova rešenja. Neka od tih rešenja čovek je mogao da nasluti na osnovu postojećih saznanja u nauci, ali neka od rešenja nije mogao ni naslutiti pa je tajne, koje su zahtevale ta rešenja, proglasio onostranim. Međutim, kao što je Bertrand Russel rekao: "Nauka nam kazuje ono što možemo znati, ali to što možemo znati nije mnogo. Ukoliko zaboravimo ono što ne možemo znati, postajemo neosetljivi za tolike stvari od velikog značaja", pa se zato čovek sada polako vraća i pokušava da odgonetne i te tajne. Jedna od njih je nesumljivo svest.

## INFORMACIONA FIZIKA

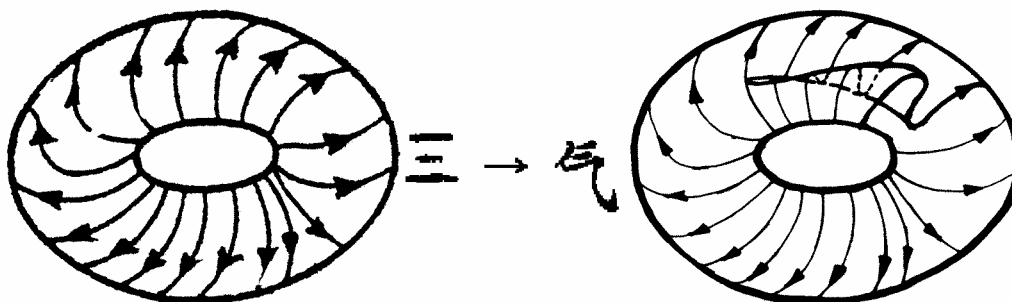
Da bi se približili objašnjenju fenomena svesti uvedena je nova naučna disciplina pod nazivom informaciona fizika [1], koja je povezala klasičnu i kvantnu fiziku sa determinističkim haosom. Kako se u ranoj istočnjačkoj misli svest poimala kao "*Qi*" entitet to je u ovom radu izvršena sinteza fenomena *Qi* i ove tri naučne discipline preko teorije katastrofa. Na osnovu dosadašnjih radova [2] pokazano je da se biomolekularni sadržaji (DNA i proteini) mogu posmatrati kao preslikavanje unutrašnjeg informacionog sadržaja jedinične sfere na njenu površinu pomoću prvog izvoda, što predstavlja strukturalno-informacioni kôd žive materije. Kako je isti fenomen preslikavanja unutrašnjosti na površinu zapažen i kod torusa, to je za model svesti sa stanovišta energetske-informacionog (frekventnog) obeležja žive materije, u ovom radu predložen torus. Ovim predloženim modelom svesti pokazuje se da su strukturalno-informaciono i energetske-informaciono obeležje živog u osnovi posledica iste zakonitosti. Primenjujući ovu zakonitost na jednodimenzionalni sistem, a imajući u vidu da  $N=1$  čini "lukavstvo" nad  $N=0$  [1], dobija se da je odnos površine i zapremine jediničnog torusa jednak 2 što je identično vrednosti jedinične sfere za dimenziju  $N=1$ . Ovo u potpunosti odgovara činjenici da dimenzija  $N=1$  nema svog korespondentnog para prema Tabeli 1 navedenoj u [1], s obzirom da sfera i torus nisu homeomorfne figure [3], pa otuda nisu ni topološki iste.

## TEORIJA KATASTROFA

Da bi sagledali "lukavstvo" prirode, očitovane u dimenziji  $N=1$ , koja preuzima informacione sadržaje dimenzije  $N=0$ , u razmatranje je u ovom radu uveden *Qi* entitet, koji etimologijom ideograma ukazuje na poremećaj koji je nekada nastao u prirodi (odnosno, ono što je bilo celina, u kojoj su delovi bili na neposredan način povezani, na neki način se reorganizovalo u celinu u kojoj su delovi povezani na posredan način). Ova reorganizacija je u literaturi [1] objašnjena zakonom odnosa ordinalnih i transfinitnih kardinalnih brojeva i elementarne katastrofe plast (eng. cusp). Kako je dimenzija  $N=0$  predstavljena kao jedinična sfera, a poznato je da je karakter simetrijskih transformacija otvorene i zatvorene jedinične sfere određen brojem tri [2], i imajući u vidu da je strukturalno ustrojstvo entiteta *Qi* određeno na principu prostorno-vremenskog tripleta [2], to se na osnovu ovoga i prethodnog odeljka može zaključiti da se na torusu (koji predstavlja prvobitnu biološku svest) tokom evolucije javila elementarna katastrofa tipa plast, koja predstavlja model svesti sa stanovišta reorganizacije prvobitne biološke svesti.

Na Sl. 1 dat je model prvobitne biološke svesti koja je kompatibilna sa trojnim ustrojem staro-kineskog ideograma za *Qi* entitet. Ovo trojstvo u predloženom modelu dato je realizacijom: fizička tačka-rotacija-vibracija. Kako vibracione frekvencije određuju površinu torusa, to kada na jednom njegovom delu u vremenu nastane "kata-

strofična pojava" onda se ona može predstaviti kao na Sl. 2. Ovaj model je korespondentan sa savremenim ideogramom za  $Qi$  entitet, kod koga iskrivljenost treće linije ima odlike katastrofe.



**Slika 1:** Torus kao model prvobitne biološke svesti ( $Qi$  entitet u izvornom obliku)

**Slika 2:** Reorganizacija prvobitne biološke svesti na površini torusa ( $Qi$  entitet u današnjem obliku)

## DETERMINISTIČKI HAOS

Kako smo videli u prethodnom poglavlju na torusu se javlja katastrofa tipa plast, što je posledica vremenske evolucije površine jediničnog torusa određene vibracionim modom. Ovaj fenomen se može objasniti pomoću teorije determinističkog haosa. Kao što je poznato iz literature [4] deterministički haos predstavlja neuređeno (aperiodično) kretanje izazvano determinističkim dinamičkim zakonima. Sa druge strane nastanak torusa se može predstaviti prelazom stabilne tačke ( $N=0$ ) u nestabilnu tačku, koja ima svojstvo rotacije tako da generiše dimenziju  $N=1$ . Usled disipacije, ovaj rotacioni sistem, stvara ortogonalni vibracioni sistem koji predstavlja jedinični torus kao 3-D objekt, pa ceo ovaj rotaciono-vibracioni (dinamički) sistem ima dve međusobno nezavisne frekvencije. Ruel, Takens i Njuhaus su pokazali [4] da je pojava oscilacije na dve međusobno nezavisne frekvencije (kvaziperiodično kretanje) dovoljna da dođe do prelaska u haos na sledeći način: fiksna tačka  $\rightarrow$ granični krug  $\rightarrow$  2-torus  $\rightarrow$  čudni atraktor. Ovakav prelaz nazvan je kvaziperiodičnim odnosno Ruel-Takensovim prelazom u haos, u čijoj je osnovi Hopfova bifurkacija. Za opažanje ovakvog prelaza u haos potrebno je istovremeno menjati dva kontrolna parametra, pa se kaže da je ostvaren bifurkacionim nizom kodimenzije dva. Ovi parametri podležu hijerarhiji Farijevog drveta, pri čemu su kvaziperiodični otvori prelaska najveći u okolini zlatnog preseka (0.6180339...), pa je tu prelaz najlakše opaziti. Ovo je važno zbog činjenice da Hausdorfova dimenzija Kantorovog trijadnog skupa (čudni atraktor za  $N=0$ ) ima istu vrednost (0.6180339...) [1], pa se na osnovu izloženog može

zaključiti da je dimenzija  $N=1$  na posredan način vezana za dimenziju  $N=0$ , a time i za sve ostale dimenzije koje imaju svoje korespondentne parove.

## HIJERARHIJA BIOLOŠKIH INFORMACIONIH PROCESA

Hijerarhija bioloških informacionih procesa polazi od DNK kao kvazi-jednodimenzionog informacionog entiteta, koji sa aspekta strukturne organizacije predstavlja aperiodični kristal zato što je redosled baza unutar dvostruke spirale nepravilan [1], dok su fosfati i riboze pravilno (periodično) raspoređeni po spoljašnjosti spirale. Sa aspekta dinamičkih sistema ovo predstavlja kvaziperiodičan kristal, što daje mogućnost prelaska sistema u deterministički kaos na prethodno opisan način. Drugu stranu DNK kôda predstavljaju proteini čije su aminokiseline organizovane u lance kao 1-D entiteti "sklupčani" u 3-D strukturu [1], što je kompatibilno nastanku modela jediničnog torusa, koji je dat u ovom radu. Sledeći nivoi informacionih procesa, odgovorni za fenomen svesti, organizuju se preko tubulina, mikrotubula, centriola, klatrina i vode - i određeni su zakonom zlatnog preseka. Na taj način ishodište svesti se može posmatrati od DNK, a zatim kroz hijerarhiju jedinstva tri talasne funkcije [1] čiji su informacioni procesi određeni zakonom zlatnog preseka: (1) nivo citoskeletalnih aktivnosti (podsvest), (2) nivo dinamike neuronske mreže (svest) i (3) nivo samoregulacije mozga (samosvest) [1].

## UPRAVLJANJE

Sa stanovišta upravljanja biološki informacioni procesi mogu se predstaviti na sledeći način: (1) molekularni nivo (DNK, proteini, mikrotubule, voda) može se opisati Bulovim prostorima i Bulovom logikom, s obzirom da predstavljaju  $N=1$  entitete, sa informacionom realizacijom kroz  $N=0$  [1]; (2) organizacija neurona i njihovo sinergetsko biohemijsko-biofizičko delovanje na sinapsama može se predstaviti fuzzy logikom i neuronskim mrežama; i (3) mozak kao sistem sa svim svojim procesima može se objasniti pomoću alef logike koja je povezana sa više-dimenzionalnim fuzzy prostorima. Potreba za alef logikom je posledica kreativno-fizičke osobine objekta (mozak), pa bi budući koncept automatskog upravljanja, koji bi se bavio ovom funkcijom, mogli nazvati teorija alef upravljanja [5]. Alef je u matematici oznaka moći beskonačnih skupova, odnosno kardinalni broj skupa. Od svih beskonačnih skupova, prebrojiv skup ekvivalentan prirodnom nizu, ima najmanju moć i naziva se alef nula ( $\aleph_0$ ). Ovo u potpunosti odgovara činjenici da se priroda reorganizovala i od celine sa neposredno povezanim delovima (alef) prešla u celinu sa posredno povezanim delovima (ordinalnim brojevima i skupovima na bazi njih).

## DISKUSIJA

Da bi jedna tehnička naprava mogla da poprими fizičko-kreativnu funkciju, ona treba da zadovolji potrebne i dovoljne uslove. Potreban uslov je da osnovni gradivni element materijala od koga je napravljena mašina sadrži i simulira u malom osnovne kosmološke karakteristike: (1) fizičku tačku kao ishodište njegovog nastajanja i zakonitosti njenog funkcionisanja, (2) strukturalna i energetska forma materijala treba da bude sfera, (3) sfera u sebi treba da sadrži vakuum, (4) treba da poseduje prostorno-vremenske invarijantnosti u kretanju, i (5) treba da je dualan po nekom od svojih obeležja. Dovoljan uslov je da prvi nivo organizacije sastavljen od osnovnih gradivnih elemenata, poseduje svojstvo inteligentne akcije na bazi prostorne beskonačnosti i vremenske prebrojivosti, tj. da imanentno sadrži alef sistem automatskog upravljanja sposoban da upravlja relativističkim procesima prostor-vremena. Savremeni pravci u razvoju nauke i tehnologije o materijalima (intelegentni materijali), nanotehnologije i molekularna elektronika otvaraju realne mogućnosti za realizaciju naprava koje bi mogle da ostvaruju fizičko-kreativnu funkciju. Pojava novog materijala na bazi ugljenika, molekula  $C_{60}$ , kao i čitave familije ugljeničnih klastera-*fulerena*, stvorila je realnu potencijalnu mogućnost realizacije osnovnog gradivnog elementa neophodnog za izgradnju naprava koje će ostvariti fizičko-kreativnu funkciju odnosno veštačku svest [5].

## ZAKLJUČAK

Na osnovu [1] i svega izloženog u ovom radu može se zaključiti da je  $Q_i$  entitet strukturalno-energetsko-informacioni entitet. Jedinična sfera (fizička tačka dimenzije  $N=0$ ) čija je vrednost  $3/2$  predstavlja samosvest, dok pozitivne dimenzije predstavljaju svest, a "negativne" podsvest i među njima postoji korespodencija preko  $N=0$ . Dimenzija  $N=1$ , koja nema svog neposrednog korespodentnog para u sistemu dimenzija, rotaciono-vibracionim oscilovanjem destabiliše fizičku tačku (jediničnu sferu dimenzije  $N=0$ ) i rezonantno dovodi do prekida informacija (katastrofa tipa plast) između pozitivnih i negativnih dimenzija (svest i podsvest), ali njen "duh" ostaje. Model torusa se može smatrati strukturalno-vremenskim entitetom, a  $Q_i$  prostorno-vremenskim entitetom na torusu. Prema izloženom modelu i rezultatima datim u [6] može se reći da su masa i vreme posledica "lukavstva" dimenzije  $N=1$ . Na taj način dimenzija  $N=1$  se ispoljila i ovladala prostorima koji svoje ishodište imaju u  $N=0$ .

*Posveta: Ovaj rad i istraživanje fenomena svesti posvećujem svom ocu Rudolfu Matiji, mojoj vodilji i nadi da je ovaj svet samo slika realnosti.*

## LITERATURA

- [1] Đ.Koruga, Informaciona fizika: u potrazi za naučnim osnovana svesti, u knjizi D.Raković i Đ.Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996).
- [2] Đ.Koruga, Teorija katastrofa i strukturalno ustrojstvo entiteta "Qi", u knjizi *Dijalektički smisao naglih i skokovitih promena-primena u nauci* (Centar za marksizam Univerziteta u Beogradu, Beograd, 1984).
- [3] V.G.Boltjanskij i V.A.Jefremovič, *Očigledna topologija* (Zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Beograd, 1984), I deo.
- [4] M.R.Belić, *Deterministički haos* (Sveske fizičkih nauka, No 3, Beograd, 1990).
- [5] L.Matija, *Magistarska teza* (Mašinski fakultet, Beograd, 1994), Uvod.
- [6] L.Matija i Đ.Koruga, Fenomen kristalizacije oko tačke i sinteza molekula  $C_{60}$ , *Tehnika* (Novi materijali) 7-8 (1995), pp. 21-27.