

Klasično-neuronska i kvantno-holografška informatika: kognitivne implikacije

Dejan Raković i Ana Vasić

Rezime - Razmotrene su mogućnosti modeliranja kognitivnih funkcija, kombinovanim korišćenjem hijerarhijskih moždanih i telesnih akupunkturnih neuronskih mreža. Uočljivo je da prikazani modeli moždanih hijerarhijskih neuronskih mreža (samoorganizujuće mapirajuće neuronske mreže, asocijativne ili atraktorske neuronske mreže, i klasične i neuro-quantne sinergetske neuronske mreže), pokazuju ohrabrujući napredak u modeliranju kognitivnih funkcija. Međutim, za modeliranje većine kognitivnih funkcija neophodne su i suptilne biofizičke kvantno-holografške mikrotalasne Hopfildove telesne akupunkturne neuronske mreže (modulisane ultraniskofrekventnim poljima moždanih talasa), koje demonstriraju postojanje dva kognitivna modusa spoznaje (direktan religijsko-kreativni, karakterističan za kvantno-koherentna prelazna i izmenjena stanja individualne svesti, i indirektan (čulno/racionalno posredovani, karakterističan za klasično-redukovana normalna stanja individualne svesti) – zajedno sa uslovima transformacije jednog modusa u drugi.

Ključne reči: Moždane hijerarhijske neuronske mreže, telesne akupunkturne kvantno-holografške neuronske mreže, kognitivne implikacije (svest, percepcija, kreativnost, memorisanje, učenje, mišljenje, jezik, emocije, transpersonalne interakcije).

1. Uvod

Danas preovlađujuća paradigma je da se procesiranje informacija na nivou centralnog nervnog sistema odigrava posredstvom *hijerarhijskih neuronskih mreža* [1,2]. Osim toga, tokom procesa učenja značajnu ulogu u globalnoj distribuciji (po celoj moždanoj kori) hijerarhijski obrađivanih informacija igraju i moždani talasi. Izgleda da se ova hijerarhija bioloških neuronskih mreža spušta sve do subćelijskog *citokeletalnog* mezoskopskog nivoa, za koji neki istraživači veruju da predstavlja interfejs između *neuralnog* i *kvantnog* nivoa.

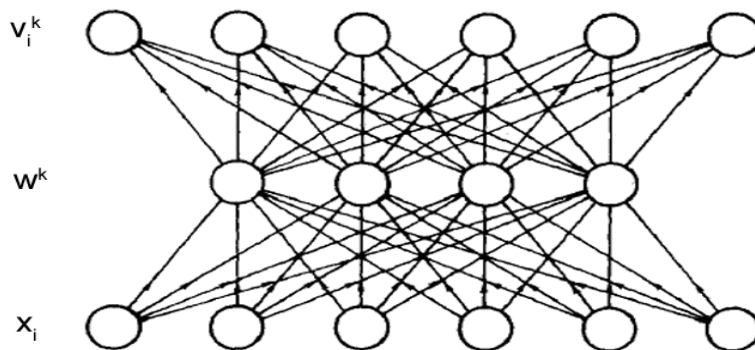
S druge strane, savremena istraživanja psihosomatskih bolesti ukazuju na neophodnost primene *holističkih metoda*, orijentisanih na *lečenje čoveka kao celine* a ne bolesti kao simptoma poremećaja te celine, implicirajući njihovo *makroskopsko kvantno poreklo* [1,3]. U fokusu ovih kvantno-holističkih metoda jesu telesni *akupunkturni sistem* i *svest* – koji u Fejnmanovoj propagatorskoj verziji Šredingerove jednačine imaju matematički formalizam *kvantno-holografške* Hopfildove asocijativne neuronske mreže – sa iznenađujuće značajnim kognitivno-epistemološkim implikacijama.

2. Hijerarhijski modeli moždanih neuronskih mreža

Prednost arhitekture hijerarhijskih neuronskih mreža je da *funkcionalno specijalizovani neuroni* svakog sloja procesiraju samo *ograničenu količinu informacija!* Ukupna globalna situacija se onda postepeno rekonstruiše kako se procesirajuća informacija pomera ka izlaznim slojevima hijerarhijske mreže. Ovakav pristup zahteva *daleko manji broj neurona* u hijerarhijskim neuronskim mrežama, nego što bi to bio slučaj u mrežama sa masivnim paralelizmom veza između susednih slojeva! Treba svakako istaći da su hijerarhijske mreže prilagođene za one zadatke gde ulazna informacija ima konzistentno povezane strukture nižeg, srednjeg i višeg nivoa, što je slučaj sa spoljašnjim čulnim dražima (slučajni podaci, međutim, nemaju takvu strukturu). Iz tog razloga su biološke neuronske mreže organizovane kao hijerarhijske mreže!

Hijerarhijski modeli moždanih neuronskih mreža trenutno su *najuspešniji modeli u kognitivnim neuronaukama* [1,2], i mogu se klasifikovati na: *samoorganizujuće mapirajuće* unidirekciono orijentisane višeslojne neuronske mreže [4], *asocijativne* ili *atraktorske* masivno i bidirekciono povezane neuronske mreže [5], i *sinergetske* višeslojne neuronske mreže, klasične [6] i neuro-kvantne [7].

Kohonenove samoorganizujuće mapirajuće mreže [4] jesu *fiziološki opravdani* model neuronskih mreža koje se prilagođavaju *perceptivnim podacima* razvojem moždanih mapa, sa očuvanim relacijama ulaznih podataka. Ovakve neuronske mreže bez povratne sprege mogu izvesti samoorganizujuće mapiranje od senzornih ulaza (niži sloj) ka unutrašnjim reprezentacijama (srednji sloj), i dalje od unutrašnjih reprezentacija do motoričkih izlaza (gornji sloj), vidi sliku 1. Najviše su korišćene za modeliranje *percepcije* (korišćenjem senzornih mapa) i *motorike* (korišćenjem motoričkih mapa), ali se primenjuju i za *klasifikaciju oblika* u računarskim naukama i robotici.



Slika 1. Mreža bez povratne sprege sa ulaznim (senzornim), skrivenim (reprezentacionim) i izlaznim (motoričkim) slojem.

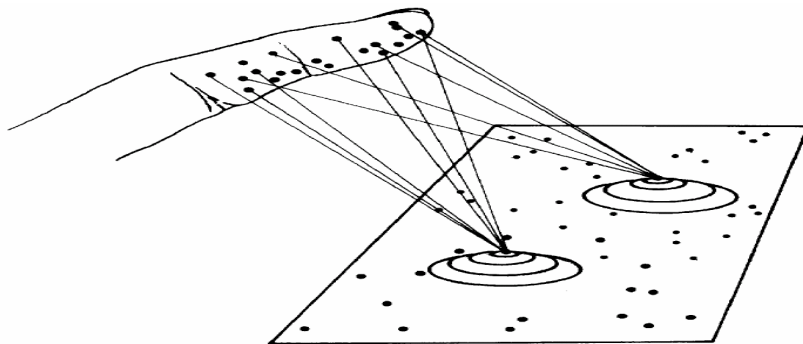
U Kohonenovim mrežama kodiranje je konstruisano *redukovanjem razlika (grešaka) između eksternog stanja i interne mrežne reprezentacije tog stanja*. I interno i eksterno stanje predstavljani su kao oblici aktivnosti, matematički opisani vektorima oblika. Sinaptičke veze, u kojima su oblici uskladišteni, menjaju se u skladu sa stepenom neslaganja između *prototipa* (interne reprezentacije) \vec{w} i

eksternog oblika (na primer, oblik stimulusa iz okoline kojeg su detektovale senzorne ćelije) \vec{x} . Prototip može biti opisan kao 'učitelj' (učenje pod nadzorom) ili može biti ustanovljen u samoorganizujućoj proceduri (učenje bez nadzora).

U drugom slučaju, koji je biološki relevantniji, prototip je najdominantniji neuron, tzv. *kardinalni neuron* lociran u \vec{r} (ili *ćelija-parametar uređenja*, jer uređuje celi sloj neurona nakon što je 'preuzeo svu moć'), koji kroz procese lateralne inhibicije pobeđuje u nadmetanju među neuronima i *samostalno mapira prototip* $\vec{w}_{\vec{r}}$, koji *kodira odgovarajući specifični eksterni oblik receptivnog polja* \vec{x} senzornih ćelija. Svako receptivno polje ulaznog sloja deluje kao *adaptivni filter* koji bira one senzorne oblike koji su najbliži njegovom specifičnom receptivnom obliku, na kojeg potom specifično reaguje njemu odgovarajući specijalizovani kardinalni neuron skrivenog sloja!

Kohonenov model je *fiziološki najzasnovaniji*, jer se njime može predstaviti proces *lokalizovanog kodiranja specijalizovanih perceptualnih podataka* (slika 2). Pri tome, za lokalizovano kodiranje suštinsko je *topološki-korektno mapiranje*, tj. da su topološke relacije očuvane dok je ulazni oblik \vec{x} projektovan u izlazni oblik \vec{w} . Osim toga, za lokalizovano kodiranje suštinsko je i *samoorganizujuće mapiranje*, kod kojeg se sličnost ulaznih signala projektuje kao bliskost pobuđenih neurona, jer se u optimizacionom procesu stabilnost Kohonenove mreže nalazi formiranjem stanja sa minimalnom razlikom $\|\vec{w} - \vec{x}\|$:

$$\|\vec{w}_{\vec{r}} - \vec{x}\| = \min_{\vec{r}} \|\vec{w}_{\vec{r}} - \vec{x}\|. \quad (1)$$



Slika 2. Kohonenova mreža reaguje na ulazni oblik (predstavljen u senzornim ćelijama receptivnog polja prsta) lokalnom aktivacijom u okolini kardinalnog neurona koji je nosilac kodiranja ovog ulaznog oblika u mapi mozga.

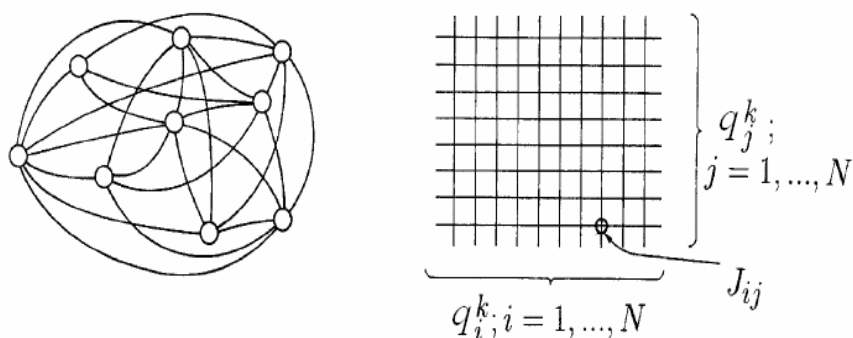
Pomenuto samoorganizujuće topološki očuvano mapiranje, istovremeno podrazumeva i *redukciju dimenzionalnosti reprezentacionog prostora*, jer se više-dimenzioni prostor ulaznih oblika (dimenzije n jednake broju senzornih ćelija ulaznog sloja) smanjuje na dvodimenzione mape izlaznih oblika (određenih kardinalnim neuronima definisanim x i y koordinatama koje pripadaju kortikalarnoj mapi). Ovo mapiranje takođe podrazumeva i *kompresiju podataka*, jer mreža uči da raspoznaje najvažnije karakteristike ulaznih oblika, tako da će samo ove glavne karakteristike biti sačuvane.

Dvodimenzione mape su uglavnom locirane u *primarnim zonama* korteksa, gde vrše odgovarajuće *ekstrakcije karakteristika*. Primeri su *somatotopska mapa* (u somatosenzorskom korteksu) površine kože, *tonotopska mapa* (u auditornom korteksu) spirale uha, *retinotopska mapa* (u vizuelnom korteksu) retine oka, *aromatopska mapa* (u mirisnom korteksu) sluzokože nosa, itd. Pri tome, vektori veza i kardinalni neuroni nisu genetički predodređeni, već evoluiraju postepeno pod selektivnim uticajem okoline.

U korteksu se nalaze i *vertikalne kolumne*, kao proizvod samoorganizujućeg topološki očuvanog mapiranja. Specijalizovane su za *ekstrakciju karakteristika perceptivnih oblika* (orijentacije, brzine i pravca kretanja, ivica, periodičnosti, nijanse boja itd.), ili za *regulisanje motoričkih akcija* (inervacija mišića). U asocijativnim oblastima, kolumne su gusto povezane da bi kolektivno izvršavale složene zadatke kao što su prepoznavanje lica, razumevanje govora, planiranje putanja ruke itd. Kolumne obezbeđuju informacione osnove za više moždane funkcije koje su modelovane atraktorskim asocijativnim neuronskim mrežama.

Hopfieldove asocijativne mreže [5] predstavljaju *neuropsihološki opravdani* model neuronskih mreža za opis i simulaciju *asocijativnih kognitivnih procesa* (*učenje, pamćenje, prepoznavanje, klasifikacija, generalizacija, ekstrakcija najrelevantnijeg informacionog sadržaja...*) u sekundarnim, tercijarnim i prefrontalnim asocijativnim zonama korteksa. Ovi procesi mogu se uspešno modelovati korišćenjem Hopfieldovih neuronskih mreža, organizovanih u funkcionalne i/ili virtuelne hijerarhije. Na slici 3 levo dat je prikaz *masivno i bidirekciono povezane* strukture Hopfieldove neuronske mreže, dok je na slici 3 desno dat dijagram funkcionalne šeme strukture njene *memorijske korelacione matrice J* prema Hebovoj jednačini za *sinaptičke veze*, čiji elementi J_{ij} predstavljaju sumu sprega l -tog neurona $q_i^{k_i}$ i j -tog neurona $q_j^{k_j}$ participirajućih u svih k_i ($i = 1, \dots, P$) memorijskih oblika neuronske mreže K :

$$J_{ij} = \sum_{i=1}^P q_i^{k_i} q_j^{k_i} \quad (2)$$

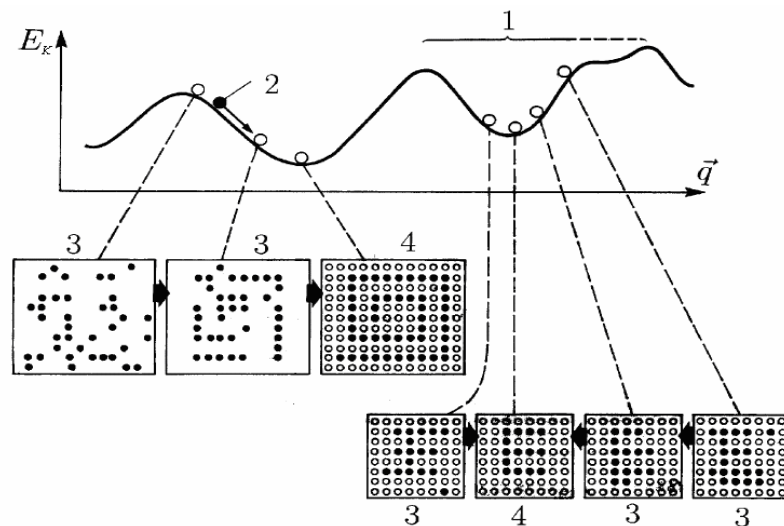


Slika 3. Dijagram neuronske mreže na osnovu Hopfieldovog modela (levo) i dijagram memorijske matrice J (desno).

S druge strane, Hebova jednačina za *neuronske aktivnosti* opisuje stanje l -tog neurona koji prima informacije od skupa svih $j = 1, \dots, N$ neurona u mreži K :

$$q_l = \text{Sgn} \left(\sum_{j=1}^N J_{lj} q_j \right). \quad (3)$$

Dinamika Hopfildove asocijativne neuronske mreže, na makroskali asocijativnog korteksa može se predstaviti u *energetsko-konfiguracionom prostoru* (vidi sliku 4). Svaka tačka na horizontalnoj osi predstavlja *neuronsku konfiguraciju*, opisanu vektorom $\vec{q} = (q_1, q_2, \dots, q_N)$ koji označava stanje cele mreže K u toj trenutnoj neuronskoj konfiguraciji (sa svakom komponentom q_i koja označava stanje svakog konstitutivnog neurona te konfiguracije), dok tačke na vertikalnoj osi predstavljaju *slobodnu energiju* E_K svake takve konfiguracije. Kao što se može videti sa slike, *trenutna neuronska konfiguracija*, predstavljena *crnom lopticom*, kreće se u energetsko-konfiguracionom prostoru svih mogućih konfiguracija s ciljem da nađe *stabilno stanje*. Tamo gde se loptica zaustavi konfiguracija predstavlja *atraktorski oblik*.



Slika 4. Konfiguraciono-energetski prostor: 1 - jama privlačenja/atrakcije; 2 - trenutno stanje sistema; 3 - nestabilna konfiguracija; 4 - atraktorski oblik, tj. stabilna konfiguracija.

U biološkim neuronskim mrežama *nije neophodno* da jedan neuron bude povezan *direktno* sa svim ostalim, jer je u odsustvu direktnih veza *moгуće* uspostavljanje veza *preko posrednika*. Takve biološke neuronske mreže unutar odgovarajućih asocijativnih zona korteksa, ponašaju se kao da su *svi neuroni* te asocijativne zone *masivno povezani* [8]. Ovakva situacija se onda može *modelirati* Hopfildovim asocijativnim mrežama, u kojima se pojavljuju različite potencijalne jame u energetsko-konfiguracionom prostoru, kao *atraktorski oblici* kolektivne organizacije neuronskih stanja koji privlače sve druge konfiguracije, zbog čega se tačka na dnu potencijalne

jame naziva *atraktor*! Jednom kad mreža 'upadne' u takvu konfiguraciju, svi sledeći procesi promene konfiguracije prestaju sve do prijema novog stimulusa.

Kao odgovor na različite promenljive stimuluse, dolazi do procesa adaptacije jačine sinapsi Hopfieldove mreže odnosno *učenja*, tokom čega se energija celog sistema smanjuje i dno potencijalne jame produbljuje, odnosno *energetsko-konfiguraciona površina se menja* u ovom procesu; tako se može formirati novi oblik pojavom nove potencijalne jame, vezano za objekat koji nikad do tada nismo videli. Ukoliko je, s druge strane, oblik već postojao i bio sačuvan u memoriji, tada se oblik asocijativno prepoznaje i regeneriše; stimulacija koja prati povratak perceptualnog događaja gledanja predmeta, vrlo je slična stimulaciji indukovanoj tokom prvog gledanja ovog objekta.

Pri tome, više sličnih konfiguracija može konvergirati ka dnu iste potencijalne jame, ako su u blizini konvergencije istog atraktora (vidi sliku 4). Na ovaj način neuronska mreža ostvaruje *klasifikaciju*, što omogućava prepoznavanje objekta pod nešto drugačijim okolnostima od onih pod kojima je objekat viđen u nekom trenutku u prošlosti. Tokom češćih ponavljanja, konfiguracija koja odgovara viđenom objektu postaje jača i stabilnija. Pa ipak, percepcija spoljašnjeg oblika pod novim okolnostima praćena je promenama odgovarajuće interne konfiguracije, jer se oblik sintetizuje od informacija iz okoline, iz memorije, kao i od kontekstualnih informacija iz drugih centara, i tada se tako *revidiran i ispravljen oblik ponovo memoriše*. Dakle, *prepoznavanje* je identično sa *konstrukcijom*, *rekonstrukcijom* i *kratkotrajnim pamćenjem oblika* u sistemu bioelektričnih procesa neurona.

Prilikom dugotrajnog memorisanja, informacija se potom transferiše kroz proces učenja od '*manifestne svesti*' (u neuronima, \vec{q}) do '*latentne svesti*' (u sinapsama, \mathbf{J}). Tako je pamćenje jednoznačno mapiranje neke slike eksternog objekta u internu virtuelnu sliku, najpre u *sistem neurona (kratkotrajno pamćenje)* posle čega se ova slika transferiše u *sistem sinaptičkih veza (dugotrajno pamćenje)*. Pri tome, u jednom trenutku u sistemu neurona (*manifestne svesti*) može postojati samo jedan atraktorski oblik, dok u sistemu sinaptičkih veza (*dugotrajnoj memoriji/latentnoj svesti/podsvesti*) može istovremeno postojati mnoštvo atraktorskih oblika, mada ih je potrebno prizvati iz memorije: *tokom prizivanja memorija se prevodi iz sistema sinaptičkih veza u sistem neurona!* Uslov za ovo je obično sličan spoljašnji stimulus koji vuče neuron u 'kopiju' spolja nametnutog oblika, mada takav uslov može doći i iz drugih cerebralnih submreža.

Dakle, u neuronskim mrežama asocijativnih zona korteksa glavni faktori u određivanju smera *mentalnih asocijativnih procesa* jesu *atraktorski oblici*, a ne pojedinačni neuroni i sinapse, pa zbog toga čak i velike povrede korteksa *ne uništavaju funkcionalnost* asocijativne memorije ako su *atraktorske strukture očuvane!* Ako asocijativna neuronska mreža ima *simetrične veze* (sinapse jednako propustljive u oba smera, $J_{ij} = J_{ji}$), tada sistem može formirati *stabilne atraktore* u energetsko-konfiguracionom prostoru, koji predstavljaju *implicitni poredak* i određuju formacije budućih *virtuelnih mentalnih struktura*. S druge strane, ako asocijativna neuronska mreža ima *nesimetrične veze* (sinapse različito propustljive u različitim smerovima: $J_{ij} \neq J_{ji}$), tada atraktorski oblici postaju nestabilni pa jedan oblik nestaje a drugi nastaje, i sistem može opisivati periodične, kvaziperiodične, ili potpuno haotične putanje oblika u energetsko-konfiguracionom prostoru, čije sekvence ili epizode mogu predstavljati *asocijativne lance toka misli*.

Hakenove klasične sinergetske mreže [6] predstavljaju *neurokognitivno opravdani* model neuronskih mreža za opis *kolektivnih virtuelnih kognitivnih procesa*. Sinergetske mreže ujedinjuju višeslojne neuronske mreže i asocijativne neuronske mreže, sa intra- i inter-slojnim vezama. Svaki sloj je zapravo zasebna asocijativna mreža koja može imati funkcionalnu interpretaciju (*kardinalni neuroni* u drugom sloju) ili virtuelnu interpretaciju (*kardinalni domeni* kao parametri uređenja c_{k_i} u drugom sloju, ili *atraktorski oblici* \vec{q}^{k_i} u trećem sloju). U Hakenovoj mreži K parametri uređenja c_{k_i} mere vrednost *preklapanja* atraktorskog oblika \vec{q}^{k_i} sa stvarnim memorijskim stanjem mreže \vec{q} . Dakle, c_{k_i} je projekcija \vec{q} na \vec{q}^{k_i} :

$$c_{k_i} = \sum_{l=1}^N q_l^{k_i} q_l = \langle \vec{q}^{k_i}, \vec{q} \rangle. \quad (4)$$

gde je l indeks komponente vektora, a k_i indeks atraktorskog oblika. Parametri uređenja c_{k_i} ponašaju se kao koeficijenti u redu $\vec{q} = \sum_{i=1}^P c_{k_i} \vec{q}^{k_i}$.

U modeliranju viših moždanih funkcija, mogu se koristiti sinergetske neuronske mreže sa *generalisanom interpretacijom neurona i veza*: *generalisani neuroni* mogu biti *kardinalni neuroni*, *kardinalni domeni*, *kortikalne kolumne* ili *virtuelni atraktorski oblici* različitog reda, dok *generalisane veze* mogu biti sinaptičke veze na nivou mozga ili virtuelne veze između oblasti korteksa. *Virtuelni atraktorski oblici višeg reda sadrže oblike nižeg reda*, sa velikom hijerarhijom koja je vrlo osetljiva, fleksibilna i mobilna!

Mreža sa *asimetričnim generalisanim vezama* formira konstantni potencijalni gradijent, duž kojeg sistem prelazi brže iz jedne konfiguracije u drugu, sa većim asocijativnim kontekstom kroz svoje veze sa drugim atraktorskim oblicima koji su unutar domena atrakcije posmatranog dinamičkog oblika, čineći *asocijativne lance toka misli*. Ako su pojedini *nelokalni* atraktorski oblici povezani sa svojim *lokalizovanim* kardinalnim ćelijama ili odgovarajućim parametrima uređenja u centrima za *govor* (Vernikeova oblast), tada je takav tok misli kodiran ili *simbolizovan*, i moguće ga je *verbalizovati* (Brokina oblast).

Perušove neuro-kvantne sinergetske mreže [7] predstavljaju *kvantnu ekstrapolaciju* Hakenovih klasičnih sinergetskih mreža, sa ciljem modeliranja *viših moždanih funkcija* i *procesualnih osnova svesti*, objedinjavanjem moždanih neuronskih i virtuelnih procesa sa subćelijskim i kvantnim procesima. Tako je moguće modelirati različite *asocijativne*, *intuitivne* i *semantičke* procese, mada je za modeliranje viših *simboličkih*, *sintaksičkih* i *logičkih* procesa neophodno *hibridno kombinovanje* sa simboličkim modelima *veštačke inteligencije*.

Odnos *mozak-svest* je nesumnjivo *više-nivoski fenomen*, sa sledećom generalnom šemom: *čista svest* je *kvantne prirode*; *virtuelne reprezentacije* su povezane sa *neuronskim oblicima*; *spoljašnji objekti* su *klasične prirode* – pa samo *hijerarhijska objedinjena interakcija moždanih neuronskih i virtuelnih procesa sa subćelijskim i kvantnim procesima* može da proizvede *efekte svesnog doživljaja*, poput konačnog povezivanja perceptualnih odlika u *jedinstveno holističko kvalitativno iskustvo* (manifestno svesno stanje). Peruš je pokazao da postoje direktne *matematičke paralele* između *kvantnih procesa u Fejnmanovoj verziji kvantne mehanike* i *neuro-informacionih procesa u Hopfildovim asocijativnim neuronskim mrežama*. Iako su osnovni elementi

kvantnog i neuronskog sistema (modelovanog formalnim neuronima i vezama) vrlo različiti, njihovi zajednički procesi se povinjavaju istim zakonima. Tako Hebova korelaciona matrica (2) memorijskih sinaptičkih veza kod Hopfildovih asocijativnih neuronskih mreža odgovara *Grinovoj funkciji (kvantnom propagatoru)* u Fejnmanovoj verziji Šredingerove jednačine:

$$G(\mathbf{r}_2, \mathbf{r}_1) = \sum_{i=1}^P \Psi^{k_i}(\mathbf{r}_2) \Psi^{k_i*}(\mathbf{r}_1) \quad (5)$$

gde je Ψ^{k_i} *i*-ti kvantni memorijski atraktor (tj. eksplicitno *kratkotrajno pamćenje* i-tog kvantnog stanja/atraktora), a *G* kvantna memorija (tj. implicitno *dugotrajno pamćenje* svih *P* kvantnih stanja/atraktora u kvantnoj memoriji) ovako *informaciono interpretiranog (svakog) kvantnog sistema S!* (Re)konstrukcija kvantnih atraktorskih oblika, odnosno transformacija reprezentacije *dugotrajne memorije* (kvantne latentne svesti/podsvesti) u reprezentaciju *prisećanja/kratkotrajne memorije* (kvantne manifestne svesti), opisana je procesom sličnim *kolapsu talasne funkcije*.

Korišćenjem ovih analogija u *neuro-kvantnim sinergetskim sistemima*, može se postići obrada podataka sa *visokom hijerarhijom oblika* koja se sastoji od skupa *funkcionalnih nivoa* i *virtuelnih nivoa apstrakcije*: neuroni (prvi biološki nivo); oblici (drugi biološki nivo – prvi virtuelni nivo, generalisani neuroni); oblici višeg reda (šeme, kategorije, meta-representacije, simboli); dinamičke sekvence oblika (asocijativni lanci, epizode, tokovi misli); mnogostrukost oblika (kombinacije viših oblika različitih tipova i porekla, sa nekim zajedničkim karakteristikama); semantičke, simboličke ili konceptualne mreže; globalni atraktorski konglomerati (ličnost, ego) i svest (interakcija na više nivoa subćelijskih i kvantnih sistema).

Ove neuro-kvantne sinergetske neuronske mreže *samoorganizovano i interaktivno optimalno rade i konsoliduju se istovremeno na svim hijerarhijskim virtuelnim nivoima*. Mogući biofizički mehanizam povezivanja oblika nižeg reda u složene oblike višeg reda ili u informaciono jedinstvo svih oblika, mogla bi predstavljati *makroskopska neuro-kvantna koherencija svih virtuelnih nivoa*.

3. Kvantne i klasične telesne hijerarhijske neuronske mreže i dva modusa svesti

Kako je rečeno u prethodnom odeljku, danas preovlađujuća naučna paradigma je da se procesiranje informacija na nivou centralnog nervnog sistema odigrava posredstvom *hijerarhijski organizovanih i povezanih neuronskih mreža*. Međutim, izgleda da se ova hijerarhija bioloških neuronskih mreža spušta sve do subćelijskog *citoskeletalnog* nivoa, za kojeg neki istraživači veruju da predstavlja *interfejs* između *neuralnog* i *kvantnog* nivoa [9-11].

Istovremeno, za *kvantni nivo* se nedavno ispostavilo da je u Fejnmanovoj propagatorskoj verziji Šredingerove jednačine opisan matematičkim formalizmom analognim *Hopfildovoj kvantno-holografskoj asocijativnoj neuronskoj mreži* [2,7]. Pomenuta analogija otvara i dodatno fundamentalno pitanje kako sa *kvantnog* paralelno procesirajućeg nivoa nastaje *klasični* paralelno procesirajući nivo, što je inače i generalni problem veze kvantnog i klasičnog nivoa u tzv. *kvantnoj teoriji dekoherencije*.

Isto pitanje je blisko povezano i sa fundamentalnom prirodom *svesti*, čija indeterministička svojstva *slobodne volje* [12-14] i druge holističke manifestacije poput *prelaznih stanja svesti* [14], *izmenjenih stanja svesti* [15] i *prožimanja tela svešču* [16] – nužno ukazuju na njene *kvantne osnove* – sa značajnim *psihosomatsko-kognitivnim implikacijama*, o čemu će biti reči u nastavku odeljka.

Kako pokazuju kvantno-koherentne karakteristike rusko-ukrajinske škole *mikrotalasne rezonantne terapije* (MRT) [17] (rezonantni mikrotalasni senzorni odgovor obolelog organizma, biološki efikasno netermalno mikrotalasno zračenje ekstremno niskog intenziteta i energije, i zanemarljivi mikrotalasni energetske gubici duž akupunkturnih meridijana), *akupunkturni sistem* je jedini *makroskopski kvantni sistem* u našem telu (dok mozak izgleda ipak to nije [18]), pa se zato *svest* vezuje za njegovo mikrotalasno (MT) ultraniskofrekventno (UNF) modulirano elektromagnetno (EM) polje u okviru *biofizičkog kvantno-holografskog/kvantno-relativističkog modela svesti* [14,19].

A pošto nedavna Perušova teorijska istraživanja pokazuju da svaki *kvantni sistem* ima formalnu matematičku strukturu *kvantno-holografске Hopfildove asocijativne neuronske mreže* – to se *memorijski atraktori akupunkturne mreže* mogu tretirati kao *psihosomatski poremećaji* koji predstavljaju elektromagnetni (EM) mikrotalasni (*kvantno*) *holistički zapis* (koji se otuda samo holistički može i izbrisati, na šta ukazuje izuzetno visoka efikasnost MRT terapije, koja uklanja i samu informaciju o psihosomatskim poremećajima, vidi sliku 5) – što može predstavljati biofizičku osnovu (akupunkturno *privremeno reprogramabilne!*) (*kvantno*)holističke lokalne psihosomatike [14,19,20].

Naime, prema *tibetanskoj tradicionalnoj medicini* akupunkturna procedura mora se *ponavljati* svakih nekoliko meseci – verovatno kao posledica *obnovljenih* pacijentovih mentalnih opterećenja iz njegovog *mentalnog transpersonalnog okruženja* blisko povezanih rođaka/neprijatelja/pokojnika, koji su ostali *ne-reprogramirani* na nivou kvantno-holografске kolektivne svesti, što podržava i tibetanska *puls dijagnostika* bazirana na 20 pulseva, koja omogućava preciznu dijagnozu psihosomatskih poremećaja ne samo pacijenata *već* i njihovih članova porodice i neprijatelja [21].

Dodatnu potvrdu da je akupunkturni sistem zaista povezan sa svešču i psihosomatikom, predstavljaju nove *meridijanske (psihoenenergetske) terapije* (sa vrlo brzim uklanjanjem trauma, upornih fobija, alergija i drugih psihosomatskih poremećaja [22], kod kojih se simultani efekti *vizualizacije i tapkanja/dodirivanja akupunkturnih tačaka* mogu teorijski interpretirati kao *'rasplinjavanje'* i *asocijativna integracija memorijskih atraktora* psihosomatskih poremećaja, kroz sukcesivno postavljanje novih graničnih uslova u prostoru energija-stanje akupunkturnog sistema pri vizualizacijama psihosomatskih problema [19].

S druge strane, ako *svest* ima indeterminističke karakteristike (*slobodne volje*), ona mora ipak igrati suštinsku ulogu u tzv. *kvantnom kolapsu talasne funkcije* [12-14], jedinom indeterminističkom svojstvu kvantne mehanike, koji još ima *manifestno otvorene probleme* fizičke prirode *nelinearnog kolapsa* i relativistički nekonzistentnog trenutnog delovanja na daljinu *nelokalnog kolapsa* talasne funkcije [13,14].

Jedno od rešenja problema *nelinearnog kolapsa* predložio je Penrouz [11] u *gravitaciono-indukovanoj objektivnoj redukciji* talasnog paketa u kojem gravitaciono polje aparature uključeno u superpoziciju korespondentnih mogućih probablističkih stanja meme aparature implicira superpoziciju različitih prostorno-vremenskih geometrija, pa kada te geometrije postanu dovoljno različite (na Plank-Vilerovoj skali $\sim 10^{-35}$ m) to implicira prestanak standardne probablističke superpozicije stanja kvantni sistem/merna aparatura (kvantno nedefinisane u striktno razdvojenim prostorno-vremenskim

geometrijama) pa Priroda mora izabrati jedno od njih čime izaziva *objektivnu redukciju* (OR) talasnog paketa. (A što se tiče nealgoritamskih kvantno-gravitacionih aspekata svesti, Penrouz je pokušao da potraži postojanje dovoljno izolovanih relevantnih makroskopskih kvantnih stepeni slobode u mikrotubularnim citoskeltalnim strukturama neurona, što je Tegmark u svom radu podvrgao žestokoj kritici [18]!)

Saglasno *biofizičkom kvantno-holografskom/kvantno-relativističkom modelu svesti* [14,19], slična *nelinearna objektivna redukcija* talasnog paketa može imati kvantno-gravitaciono poreklo u minijaturnim prostorno-vremenskim 'wormhole' tunelima visoko *neinercijalnih mikročestičnih interakcija* u situacijama sličnim kvantnom merenju (potpuno ekvivalentnim, prema Ajnštajnovom *principu ekvivalencije*, snažnim gravitacionim poljima u kojima se otvaraju 'wormhole' tuneli [23]) – implicirajući i da je fon Nojmanov *ad hoc projekcioni postulat baziran na kvantno-gravitacionim fenomenima*, koji su na dubljem nivou od nerelativističkih kvantno-mehaničkih!

Osim toga, *nelokalnost kolektivne svesti*, kao *džinovske prostorno-vremenske asocijativne neuronske mreže sa raspodeljenim individualnim svestima* (koje su, saglasno našem biofizičkom kvantno-holografskom/kvantno-relativističkom modelu svesti vezane kod čoveka za telesne akupunkturne EM/jonske mikrotalasne ultraniskofrekventno-modulisane kvantno-holografske neuronske mreže, i koje međusobno interaguju kvantno-gravitaciono u prelaznim stanjima individualnih svesti; v. dalje), može objasniti (prividno) *trenutno delovanje na daljinu u nelokalno kanalisanom kolapsu posredstvom kolektivne svesti*.

Relikt pomenutih mikroskopskih procesa ostao je izgleda i na makroplanu u *prelaznim stanjima individualne svesti* (kao *visoko neinercijalnim procesima* vantelesnog prostorno-vremenskog *kvantno-gravitacionog mentalno-kanalisanog tuneliranja* dela akupunkturne EM/jonske kvantno-holografske neuronske mreže [14]), što može predstavljati biofizičku osnovu za mnoge *transpersonalne komunikacije* bez prostorno-vremenskih barijera (kreativnost, prekognicija i druge ezoterijsko/religijske nelokalne pojave i vantelesna iskustva (ukazujući na *istu biofizičku osnovu* ovih fenomena u višemilenijumskoj praksi različitih religijsko/ezoterijskih tradicija Istoka i Zapada [24,25]), i istovremeno objašnjava zašto su ti fenomeni *kratkotrajni i slabo reproduktivni*, kao i zašto se najlakše *mentalno kontrolišu* neposredno pred ulazak u izmenjeno stanje svesti, poput spavanja) – kod kojih neophodnost *mentalnog adresiranja* na metu implicira i jednoznačni *ontološki ličnosni aspekt individualne ljudske svesti* [14,19]), što je široko rasprostranjena teza *hrišćanske religijske tradicije*.

Analogija matematičkih formalizama Hopfildove asocijativne neuronske mreže i Fejnmanove propagatorske verzije Šredingerove jednačine takođe ukazuje na *kolektivnu svest* kao moguće *ontološko svojstvo samog fizičkog polja*, sa različitim *mikrokvantnim i makrokvantnim* (i nebiološkim i biološkim, i realnim i virtuelnim) *eksitacijama*, što je i široko rasprostranjena teza istočnjačkih ezoterijsko/religijskih tradicija – pa onda *memorijski atraktori kvantno-holografske prostorno-vremenske mreže kolektivne svesti* mogu biti tretirani kao psihosomatski kolektivni poremećaji koji predstavljaju *generalizovane (kvantno) holističke povezane-sa-poljem zapise* (uključujući molitvom-konačno-reprogramabilna interpersonalna opterećenja) – što može predstavljati biofizičku osnovu (*kvantno*)*holističke globalne psihosomatike* [14,19] – sa religijsko/društvenim implikacijama o neophodnosti transpersonalnog spiritualno-posredovanog kvantno-holografskog brisanja svih nepoželjnih kolektivnih memorijskih atraktora (koji će ne-reprogramirani molitvom inače vremenom dovesti do razvoja

psihosomatskih bolesti ili međuljudskih sukoba u ovoj i/ili narednim generacijama kojima se transpersonalno i nesvesno prenose).

Tako se čini da je ustvari *čitava psihosomatika kvantni hologram*, i da se to odnosi i na kolektivnu i na individualnu svest, što asocira na hinduistički odnos Braman/Atman, kao celine i dela u kome je sadržana informacija o celini. Pomenuta kvantno-holografška slika implicira i da kvantno-holografški hijerarhijski delovi nose informaciju o celini, omogućavajući suptilnu *kvantno-informacionu fraktalnu spregu* između različitih hijerarhijskih nivoa (na šta ukazuju *akupunktorni sistem i njegove mnogobrojne projekcione zone* [26]), što izgleda podržava i neobično otkriće *kvantno-holografškog uticaja jezičke komunikacije na ekspresiju ćelijskog genoma* (govornom-modulacijom obasjavajućeg-laserskog-signalu [27]). Ona implicira i *kvantno-holografški povratni uticaj EM polja akupunktornog sistema na ćelijske konformacione enzimske promene i ekspresiju genoma* [28], tzv. makroskopski 'downward causation'), a ne samo obrnuto (mikroskopski 'upward causation'), uz uzajamnu kvantno-informacionu *kontrolu ontogeneze/embriogeneze i morfogeneze*, i to počev od prve deobe oplodene jajne ćelije kojom započinje i diferenciranje akupunktornog sistema (električno-sinaptičkih) 'gap-junction' spojeva.

U duhu navedenog u prethodnom odeljku, može se govoriti o *dva kognitivna modusa individualne svesti* [14,19]: *kvantno-koherentnom direktnom* (religijsko/kreativnom, u izmenjenim i prelaznim stanjima svesti) i *klasično-redukovanom indirektnom* (čulno/racionalno posredovanom, u normalnim stanjima svesti) – na koja se mogu primeniti teorijske metode asocijativnih neuronskih mreža i kvantne neuronske holografije [2,7], kombinovane sa kvantnom teorijom dekoherencije [28]. Tako izgleda da nauka zatvara krug, ponovo otkrivajući dva različita modusa spoznaje i istovremeno postavljajući i sopstvena *epistemološka ograničenja* naučnog saznanja – kako je to sačuvano milenijumima u *šamanističkim tribalnim tradicijama* [29], ili kako je pre više od dva milenijuma jezgrovito opisao Patandali u *Joga sutrama*, ističući da je mistično iskustvo (samadhi) 'ispunjeno istinom' i da je ono 'iznad zaključivanja i svetih spisa' [30,31], da bi početkom prošlog veka Berđajev u *Filosofiji slobode* tu razliku vere i znanja formulisao kao razliku dva načina saznanja, molitvom-posredovanog 'projavljivanja stvari nevidljivih' i racionalno-posredovanog 'projavljivanja stvari vidljivih' [32]!?

Direktni kognitivni modus individualne svesti mogao bi biti vezan za neposrednu i slabu komunikacionu spregu svest-okruženje *sa evoluirajućim stanjem kvantno-holografške kolektivne svesti* (karakteristično za *vantelesna* [33] kvantno-koherentna *prelazna i izmenjena stanja individualne svesti* u religijsko/ezoterijskim *mističnim stanjima svesti* – koja mogu dovesti i do potonjih klasično-redukovanih *transpersonalnih ekstrazenzornih komunikacija*, uključujući anticipaciju u intuiciji, prekogniciji [34] i dubokim kreativnim umetničkim i naučnim uvidima [35], kroz mentalno-kanalisano kvantno-gravitaciono tuneliranje dislociranog dela kvantno-holografške Hopfildove elektromagnetno/jonske akupunktorne mreže individualne svesti na adresiranu metu unutar kvantno-holografške/kvantno-gravitacione prostorno-vremenske mreže kolektivne svesti – što kroz ponovo uspostavljenu jaku spregu kvantno-holografških ili transpersonalno-redukovanih sadržaja svesti sa *telesnim okruženjem* daje klasično/normalno stanje svesti indirektno jezički/umetnički/naučno *filtrirano* moždanim hijerarhijskim neuronskim *proširenim retikularno-talamičkim aktivirajućim sistemom* (ERTAS [36]), redukujući tako dobijeni prvobitni kvantno-informacioni sadržaj – time objašnjavajući i *principijelno ograničenu epistemološku racionalizaciju* svakog direktnog kvantno-

holografskog religijsko/kreativnog iskustva, uključujući dogmatske, naučne ili umetničke *ontološke pretenzije* [37]). Neophodnost neposredne kvantno-holografске sprege individualne i kosmičke kolektivne svesti zahteva slabu vantelesnu kvantno-komunikacionu spregu svest-okruženje, odnosno prethodno *brisanje svih psihosomatskih opterećenja* [38].

Indirektni kognitivni modus individualne svesti mogao bi biti vezan za *jaku komunikacionu spregu svest-telo-okruženje* posredstvom prostorno-vremenski ograničenih čulnih senzacija obrađivanih klasično/elektrohemijskim moždanim neuronskim mrežama i racionalno filtriranih u svesni sadržaj aproksimativnim empirijsko/umetničko/naučnim konceptima zavisnim od kulturno/naučne tradicije i obrazovanja pripadnika jedne društvene zajednice (karakteristično za *telesna* klasično-redukovana *normalna stanja individualne svesti* u svakodnevnom komunikacijama, dodatno moždano filtrirana ERTAS-sistemom – što se potom prepisuje u svesni sadržaj kvantno-informacione akupunkturne mreže individualne svesti, posredstvom EM polja moždanih talasa na svakih $\sim 0,1$ s – generišući tako normalni 'tok svesti').

Na toj liniji, definisanjem otvorenog kvantnog sistema S_k tako da uključi k -ti akupunkturni sistem/individualnu svest i njegovo komplementarno okruženje E_k , primenom *kvantne teorije dekoherencije* kvantno-koherentno stanje akupunkturkog sistema/individualne svesti S_k ,

$$\left| \phi_e^{(k)}(t) \right\rangle_{S_{ke}} = \sum_i c_{k_i}(t) \left| \phi_e^{(k_i)} \right\rangle_{S_{ke}},$$

superpozicijom svih njegovih mogućih stanja $(\phi_e^{(k_i)})$, koja posle kvantnog kolapsiranja u klasično-redukovano stanje dovodi do stohastičkog stanja opisanog

$$\text{operatorom gustine } \hat{\rho}_{S_{ke}}^{(k)}(t) = \sum_i |c_{k_i}(t)|^2 \left| \phi_e^{(k_i)} \right\rangle_{S_{ke}S_{ke}} \left\langle \phi_e^{(k_i)} \right|,$$

sa verovatnoćama $|c_{k_i}|^2$ realizacije jednog od klasično-redukovanih stanja $\left| \phi_e^{(k_i)} \right\rangle_{S_{ke}}$ – u procesu sličnom

kvantnom merenju nad inicijalnim kvantno-koherentnim stanjem $\left| \phi_e^{(k)} \right\rangle_{S_{ke}}$.

Vremenska evolucija $\left| \phi_e^{(k)}(t) \right\rangle_{S_{ke}}$ (neperturbovanog okruženjem) *kvantno-koherentnog stanja* akupunkturkog sistema/individualne svesti može se u Fejnmanovoj reprezentaciji

opisati kvantno-holografskom Hopfildovom neuronskom mrežom preko dinamičke jednačine za *kvantno-holografsku memoriju/propagator*, dok se vremenska evolucija

(perturbovanog okruženjem) *klasično-redukovanog stohastičkog stanja* $\hat{\rho}_{S_{ke}}^{(k)}(t)$

akupunkturkog sistema/individualne svesti S_k može opisati klasičnom Hopfildovom neuronskom mrežom *predstavljenim promenama oblika više-elektronske hiperpovrši* u prostoru energija-stanje $E_{S_k}(\phi_e^{(k)})$ otvorenog akupunkturkog sistema/individualne svesti S_k (vidi sliku 5).

Ova dva kognitivna modusa individualne svesti smenjuju se sa periodičnošću ~ 2 -satnog ultradijalnog ritma [39] i u budnom stanju i snu, što prema našem biofizičkom kvantno-holografskom/kvantno-relativističkom modelu svesti [14,19] može biti uzrok veoma značajnih promena u subjektivnom osećaju pri smeni normalnih i izmenjenih stanja svesti (sa dramatičnim ubrzavanjem procesiranja informacija, uz osećaj drastično proširene subjektivne 'vremenske baze' i halucinantnog mešanja normalno svesnih i nesvesnih sadržaja). Prema ovom modelu, *izmenjena stanja svesti*

(REM faza spavanja, hipnoza, meditacija, halucinantna stanja, neka psihopatološka stanja, klinička smrt, ...) posledica su vantelesnog odvajanja dela jonskog akupunkturnog sistema (kada se u njemu 'zarobljena' EM komponenta MT/UNF-modulisanih akupunkturnih jonskih struja kreće kroz niskodielektričnu slabo nehomogenu blago jonizovanu vantelesnu gasovitu sredinu, u kojoj je *oslabljen i efekat dekoherencije* na drastično ubrzano kvantno-paralelno procesirajuće kvantno-koherentno stanje k -tog akupunkturnog sistema/individualne svesti S_{ke} $\left| \phi_e^{(k)}(t) \right\rangle_{S_{ke}} = \sum_i c_{k_i}(t) \left| \phi_e^{(k_i)} \right\rangle_{S_{ke}}$),

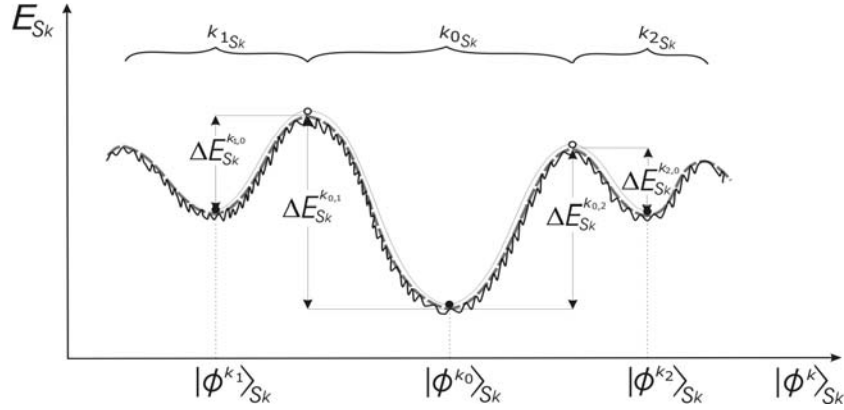
dok su *normalna stanja svesti* (budno normalno stanje, non-REM faza spavanja, ...) ostvarena kada nema tog odvajanja (kada je *zbog jake dekoherencije* klasično-redukovano stanje akupunkturnog sistema/individualne svesti opisano stohastičkim

operatorom gustine, $\hat{\rho}_{S_{ke}}^{(k)}(t) = \sum_i |c_{k_i}(t)|^2 \left| \phi_e^{(k_i)} \right\rangle_{S_{ke} S_{ke}} \left\langle \phi_e^{(k_i)} \right|$).

Gore pomenuta *podela na dva kognitivna modusa* individualne svesti, *kvantno-koherentni direktni* (u religijsko/kreativnim *izmenjenim i prelaznim stanjima svesti*) i *klasično-redukovani indirektni* (u čulno/racionalno posredovanim *normalnim stanjima svesti*) – *ipak nije sasvim oštra!*

Naime, u religijsko/kreativnim *izmenjenim i prelaznim stanjima svesti*, nestacionarni kvantno-koherentni direktni modus može se *transformisati u stacionarni klasično-redukovani indirektni modus*, u slučaju jake vantelesne interakcije svest-okruženje, sa klasično-redukovanim vantelesnim ekstrazenzornim opserviranjem *mentalno adresiranog okruženja*, koje prevodi vantelesno dislocirani deo individualne svesti iz gore opisanog nestacionarnog kvantno-koherentnog stanja kvantno-holografske Hopfildove neuronske mreže u stacionarno klasično-redukovano stanje klasične Hopfildove neuronske mreže. Po prestanku ove interakcije, sa povratkom vantelesno dislociranog dela individualne svesti u kvantno-gravitacionom mentalno kanalisanom tuneliranju dislociranog dela individualne svesti na sopstveno telo, ova informacija se dalje prepisuje kroz (MT/UNF) EM interakciju akupunkturni sistem/nervni sistem i potom jezički/umetnički/naučno filtrira moždanim hijerarhijskim neuronskim ERTAS-sistemom. Pri tome se odigrava prateće neuronsko-oscilatorno [40] moždanotalasno *'frekventno podizanje'* misli od nižefrekventne UNF (δ, θ) nesvesne forme subliminalne misli do višefrekventne UNF (α, β, γ) svesne forme, ukazujući na sam mehanizam mišljenja [41] – blisko povezan sa mehanizmom frontolimbickog pojačanja pragmatičkog jezičkog procesiranja [42], koji se dominantno odigrava na nesvesnom nivou.

To je od značaja i za razumevanje *osvešćivanja transpersonalno dobijenih informacija* – istovremeno doprinoseći i poboljšanju i razvoju novih psiholingvističkih tehnika kontekstualnog učenja generalno, povezanog sa *nesvesnim procesiranjem informacija i memorisanjem*. Naime, ERTAS-slični mehanizam pragmatičnog procesiranja, u kombinaciji sa porastom dominantne EEG frekvencije od δ do β moždanih talasa tokom ontogeneze [44], implicira da se *maternji jezik* generalno memoriše na nižefrekventnim δ i θ nivoima (koji su kasnije nesvesni kod odraslih), nasuprot *drugom i narednim jezicima* kod bilingvala i multilingvala koji se memorišu na više-frekventnim α, β i γ nivoima (koji su kasnije svesni kod odraslih). Ovo onda implicira da se drugi i naredni jezici teško inkorporiraju na nesvesnim (automatskim) nivoima, sa izuzetkom jedino kontekstualnog učenja koje dozvoljava nesvesno procesiranje konteksta – ukazujući na razlike u *učenju jezika* kod odraslih i u školi (svesno/gramatičko *nekontekstualno*), i kod male dece i u svakodnevnom okruženju (nesvesno/negramatičko *kontekstualno*) [41].



Slika 5. Šematska prezentacija memorijskih atraktora u prostoru energija-stanje $E_{S_k}(\phi^k)$ kvantno-holografske memorije/propagatora biološkog makroskopskog otvorenog kvantnog sistema S_k (ćelijskog ferment/supstrat biomolekularnog, akupunktornog/svesti, kolektivne svesti [28]:

$$G^{(k)}(\mathbf{r}_2, t_2, \mathbf{r}_1, t_1) = \sum_i \phi^{(k_i)}(\mathbf{r}_2, t_2) \phi^{(k_i)*}(\mathbf{r}_1, t_1) = \sum_i A_{k_i}(\mathbf{r}_2, t_2) A_{k_i}(\mathbf{r}_1, t_1) e^{\frac{i}{\hbar}(\alpha_{k_i}(\mathbf{r}_2, t_2) - \alpha_{k_i}(\mathbf{r}_1, t_1))}$$

Treba istaći da kvantna dekoherencija verovatno igra fundamentalnu ulogu u biološkim kvantno-holografskim neuronskim mrežama, kroz prikazanu adaptaciju oblika prikazane energetske hiperpovrši (za razliku od nisko-temperaturskih veštačkih kvantnih kubitnih računara gde se mora po svaku cenu izbegavati do krajnjeg akta očitavanja kvantnog računanja [43]) – što nagoveštava da je Priroda izabrala elegantno sobno-temperatursko rešenje za biološko kvantno-holografsko procesiranje informacija, stalno fluktuirajuće između kvantno-

koherentnog stanja $|\phi^k(t)\rangle_{S_k} = \sum_i c_{k_i}(t) |\phi^{k_i}\rangle_{S_k}$ i klasično-redukovanog stanja

$$\hat{\rho}_{S_k}^k(t) = \sum_i |c_{k_i}(t)|^2 |\phi^{k_i}\rangle_{S_k} \langle \phi^{k_i}|$$

biološkog makroskopskog otvorenog kvantnog sistema S_k , kroz nestacionarne interakcije sa vantelesnim daljim okruženjem i kroz dekoherenciju telesnim bližim okruženjem. Ovo bi se moglo odnositi na niži hijerarhijski kvantno-holografski makroskopski otvoreni kvantni ćelijski enzimsko-genomski nivo, koji funkcioniše na nivou neprekidnog kvantno-konformacionog kvantno-holografski sličnog molekularnog prepoznavanja, ali i na viši hijerarhijski nivo kvantno-holografskog makroskopskog otvorenog kvantnog akupunktornog sistema/svesti – pa bi tako kvantna neuronska holografija kombinovana sa kvantnom dekoherencijom mogla biti veoma značajan element povratno-spregnute bioinformatike, od nivoa ćelije do nivoa organizma; gornji prikaz bi se mogao generalizovati i na najviši hijerarhijski nivo kvantno-holografske kolektivne svesti, sa religijsko/društvenim implikacijama o neophodnosti transpersonalnog spiritualnog kvantno-holografskog brisanja svih nepoželjnih bočnih memorijskih atraktora (koji bi inače vremenom doveli do razvoja psihosomatskih bolesti ili međuljudskih sukoba u ovoj i/ili narednim generacijama kojima se transpersonalno i nesvesno prenose ova memorijska opterećenja na nivou kolektivne svesti).

Treba istaći da (MT/UNF) EM interakcija akupunktorni sistem/nervni sistem ima svoj pragovni potencijal nervnih elektrohemijskih sinapsi (za razliku od *bespragovnog potencijala* akupunktornih električnih 'gap-junction' sinapsi, što čini telesni akupunktorni sistem ekstremno osetljivim *kvantnim senzorom* koji može rezonantno 'detektovati' i ultraslaba EM polja [45] – pa zato filtrira sve ovako ekstrazensorno dobijene informacije *ispod nervnog pragovnog potencijala*, sprečavajući ih da se dodatno jezički/umetnički/naučno artikulišu moždanim hijerarhijskim neuronskim ERTAS sistemom. Time se omogućuje dalja obrada samo onim informacijama koje su dovoljno 'emocionalno obojene', odnosno imaju potrebnu kritičnu dubinu MT/UNF EM akupunktornih memorijskih atraktora (vidi sliku 5), ili imaju *snažniji opšti akupunktorni energetska potencijal* (urođeno ili stečeno kroz različite tradicionalne tehnike stimulacije, dubokog disanja, relaksacije, meditacije, molitve).

Za razliku od toga, obrnuta *interakcija nervni sistem/akupunktorni sistem*, kojom se jezički/umetnički/naučno artikulisana moždana informacija potom prepisuje u svesni sadržaj akupunktorne mreže individualne svesti (posredstvom UNF EM polja moždanih neuronskih aktivnosti na svakih $\sim 0,1$ s generišući tako normalni 'tok svesti' i UNF-modulišući akupunktorne MT-memorijske atraktore) – odvija se *bez pragovnog ograničenja*. U istom kontekstu, u čulno/racionalno posredovanim *normalnim stanjima svesti*, klasično-redukovani indirektni modus može se *transformisati u kvantno-koherentni direktni modus individualne svesti* posle UNF EM prepisivanja moždano artikulisane informacije u svesni sadržaj tokom interakcije nervni sistem/akupunktorni sistem, u slučaju kratkotrajnih *nestacionarnih pobuđenja akupunktornog sistema* u interakcijama sa jako promenjenim okruženjem (tipa MRT ili druge vrste akupunktorne stimulacije, inhalacije aerojona dubokim joga disanjem i njihovom preraspodelom po akupunktornom sistemu, različitih meditativnih i drugih psiho-mišićnih tehnika relaksacije, stresogenih situacija, prelaznih i izmenjenih stanja svesti). Ona prevode akupunktorni sistem iz stacionarnog klasično-redukovanog stanja klasične Hopfildove neuronske mreže u nestacionarno kvantno-koherentno stanje kvantno-holografske Hopfildove neuronske mreže, koje potom ponovo kolapsira u naredno stacionarno klasično-redukovano stanje.

Ovo može biti model i za čulno/racionalno indukovane jake *intencionalne* klasično/kvantno/klasične stacionarno/nestacionarno/stacionarne povratne hijerarhijske (inter)akcije nervni/akupunktorni/nervni sistem, kojima se adekvatno adaptira *oblik više-elektronske hiperpovršni* $E_{s_k}(\phi_e^{(k)})$ *otvorenog akupunktornog sistema/individualne svesti* S_k (vidi sliku 5) – odnosno model za *slobodnu volju*, sa najvećim prostorom za adaptaciju/slobodnu volju kroz *molitvu za druge* uz trajno transpersonalno uklanjanje konfliktnih memorijskih atraktorskih stanja individualnih i kolektivne svesti.

4. Kognitivne implikacije: pregled

U tabeli 1 dat je komparativni prikaz mogućnosti *modeliranja kognitivnih funkcija* [1], što ukazuje na neophodnost kombinovanog korišćenja moždanih hijerarhijskih neuronskih mreža (prikazanih u Odeljku 2) i kvantno-holografskih mikrotalasnih Hopfildovih telesnih akupunktornih neuronskih mreža, modulisanih ultraniskofrekventnim poljima moždanih talasa (prikazanih u Odeljku 3).

Tabela 1. Usporedni prikaz mogućnosti modeliranja kognitivnih funkcija kombinovanim korišćenjem klasičnih i neuro-kvantnih hijerarhijskih moždanih neuronskih mreža, s jedne, i kvantno-holografskih mikrotalasnih (MT) Hopfildovih telesnih hijerarhijskih akupunkturalnih neuronskih mreža moduliranih ultranisko-frekventnim (UNF) elektromagnetnim (EM) poljima moždanih talasa, s druge strane.

FUNKCIJA	KLASIČNE I NEUROKVANTNE HIJERARHIJSKE MOŽDANE NEURONSKE MREŽE	KVANTNO-HOLOGRAFSKE MT UNF MODULIRANE HOPFILDOVE AKUPUNKTURNE NEURONSKE MREŽE
SVEST	<ul style="list-style-type: none"> • hijerarhijsko objedinjavanje po svim hijerarhijskim virtuelnim nivoima neuro-kvantnih sinergetskih mreža (neuronski, virtuelni, subćelijski, kvantni) • hijerarhijski prošireni retikularno-talamički aktivirajući sistem ERTAS (amplitudna i frekventna modulacija) 	<ul style="list-style-type: none"> • biofizička kvantno-holografska priroda individualne svesti, vezana za MT/UNF-modulisano EM polje akupunkturalnog sistema • biofizička kvantno-holografska priroda kolektivne svesti, vezana za jedinstveno fizičko polje • kvantno-koherentna prelazna i izmenjena stanja svesti (REM san, meditacija, hipnoza, halucinogena stanja, vantelesna iskustva kliničke smrti, ...) • klasično-redukovana normalna stanja svesti • slobodna volja kao čulno/racionalno posredovana jaka intencionalna klasično/kvantno/klasična povratna hijerarhijska (inter)akcija nervni/akupunkturalni/nervni sistem, sa najvećim prostorom kroz molitvu za druge uz trajno transpersonalno uklanjanje konfliktnih memorijskih atraktorskih stanja
PERCEPCIJA	<ul style="list-style-type: none"> • indirektna (čulno-posredovana, selektovana i racionalno-filtrirana klasično-elektrohemijska) komunikacija hijerarhijskih moždanih neuronskih mreža sa bliskim okruženjem (slika, zvuk, miris, ukus, dodir) • samoorganizujuće mapiranje od senzornih ulaza ka unutrašnjim reprezentacijama, razvojem 2D senzornih mapa u primarnim strukturama moždane kore 	<ul style="list-style-type: none"> • direktna (ekstrasenzorna transpersonalna religijsko-kreativna kvantno-holografska) komunikacija akupunkturalne mreže individualne svesti sa mentalno-adresiranom metom unutar kvantno-gravitacione mreže kolektivne svesti, u prelaznim i izmenjenim stanjima svesti – koja povratkom u normalno stanje svesti pod 'pritiskom' telesnog makroskopskog okruženja 'kolapsira' u jednu od kvantnih alternativa, time postajući klasična indirektno jezički/umetnički/naučno filtrirana informacija
KREATIVNOST	-	<ul style="list-style-type: none"> • anticipativna mentalno kontrolisana kvantno-holografska stanja, u prelaznim i izmenjenim stanjima svesti • asocijativno sprezanje svesnih i nesvesnih sadržaja u izmenjenim stanjima svesti

MEMORISANJE	<ul style="list-style-type: none"> • kratkotrajno pamćenje u sistemu neurona (neuro-električno) • dugotrajno pamćenje u sistemu sinaptičkih veza (neuro-hemijsko) 	<ul style="list-style-type: none"> • UNF memorisanje za različite nižefrekventne (δ, θ) nesvesne nivoe i višefrekventne (α, β, γ) svesne nivoe • prostorno memorisanje u formi kvantno-holografskih atraktora akupunkturne mreže (kao osnove holističkih psihosomatskih poremećaja) – uz EM interakcije i sa hijerarhijskim neuronskim ERTAS mrežama
UČENJE	<ul style="list-style-type: none"> • samo-organizujuće mapiranje lokalizovanih kardinalnih neurona primarnih struktura moždane kore, uz interaktivno • hijerarhijsko generisanje i konsolidovanje nelokalnih atraktorskih oblika u asocijativnim sekundarnim i tercijarnim strukturama moždane kore • moždanotalasna nelokalna distribucija informacija od primarnih prema sekundarnim i tercijarnim strukturama moždane kore, uz ERTAS selekciju i pojačanje do svesnog nivoa 	<ul style="list-style-type: none"> • nelinearne kvantno-holografske akupunkturne mreže (generalizacija), uz distribuciju generalisanih informacija posredstvom EM interakcija akupunkturne mreže sa hijerarhijskim neuronskim ERTAS mrežama • nelokalna distribucija (lokalno naučenih) informacija u hijerarhijskim neuronskim ERTAS mrežama posredstvom UNF moždanih talasa (pre habituacije)
MIŠLJENJE	<ul style="list-style-type: none"> • brzo promenljivi asocijativni lanci toka misli u hijerarhijskim sinergetskim mrežama sa asimetričnim generalisanim vezama • emocionalna i jezička modulacija informacije • procesiranje u asocijativnim sekundarnim i tercijarnim zonama, kao i u prefrontalnom području moždane kore 	<ul style="list-style-type: none"> • kreativni aspekti mišljenja u prelaznim i izmenjenim stanjima svesti • ‘frekventno podizanje’ misli pod uticajem ERTAS-pojačanja od nižefrekventne UNF (δ, θ) nesvesne forme sublimarne misli do višefrekventne UNF (α, β, γ) svesne forme
JEZIK	<ul style="list-style-type: none"> • simbolizovani i verbalizovani asocijativni lanci toka misli, u formi nelokalnih atraktorskih oblika povezanih sa lokalizovanim kardinalnim ćelijama ili parametrima uređenja u centrima za govor • hijerarhijske primarne, sekundarne i tercijarne zone moždane kore, za semantičko/pragmatično/sintaktičku organizaciju 	<ul style="list-style-type: none"> • UNF nižefrekventno (δ, θ) nesvesno učenje maternjeg jezika i kontekstualno učenje stranog jezika, i višefrekventno (α, β, γ) svesno školsko-gramatičko učenje stranog jezika • jedinstvenost kvantno-holografskog koda genoma, akupunkturnog sistema, svesti i jezika

EMOCIJE	<ul style="list-style-type: none"> • amplitudna i frekventna ERTAS modulacija 	<ul style="list-style-type: none"> • produbljeni kvantno-holografski atraktori akupunktornog sistema, uz EM interakcije sa hijerarhijskim neuronskim ERTAS mrežama • holističke psihoterapijske implikacije: <ul style="list-style-type: none"> <i>sanjanje i meditacija</i> (integracija svesnih i nesvesnih slojeva ličnosti); <i>autogeni trening</i> (podsvesno memorisanje autosugestivnih kontekstualnih anti-stres poruka); <i>dubinske psihoterapeutske tehnike</i> (prepoznavanje i osveščivanje nesvesnog konflikata, uz dalju integraciju ličnosti); <i>meridijanske (psiho)energetske terapije</i> ('rasplinjavanje' memorijskih atraktora psihosomatskih poremećaja, kroz sukcesivno postavljanje novih graničnih uslova tapkanjem/ dodirivanjem akupunktornih tačaka pri vizualizacijama psihosomatskih problema); <i>transpersonalne hrišćansko-religijske tehnike molitve</i> (usmereno i istovremeno rasterećenje kvantno-holografskih akupunktornih memorijskih atraktora osoba povezanih njihovim uzajamnim konfliktom, kroz spiritualno posredovanu isihastičku molitvu u prelaznim stanjima svesti molioca, kao jedini način za trajno pročišćenje kolektivne svesti/'motora istorije' i menjanje preferencija za individualnu i kolektivnu budućnost)
TRANSPERSONALNE INTERAKCIJE	-	<ul style="list-style-type: none"> • kratkodometne interakcije mehanizmom MT/UNF EM indukcije (neverbalna hipnoza i 'bioenergetska' dijagnostika) i/ili transferom jona ('bioenergetska' iscelenja), uz potonju kvantno-holografsku akupunktorno-genomsku kontrolu ontogeneze i morfogeneze • dugodometne globalne UNF EM interakcije na kraju izmenjenih stanja svesti ('kolektivno nesvesno' bioloških vrsta) • dugodometno usmereno mentalno-adresirano kvantno-gravitaciono tuneliranje akupunktornog sistema individue, u kratkotrajnim prelaznim stanjima svesti ('astralne projekcije' svesti na organske i neorganske 'mete', bez prostorno-vremenskih ograničenja; 'spiritualne' dijagnostike i iscelenja, uz potonju kvantno-holografsku akupunktorno-genomsku kontrolu ontogeneze i morfogeneze

Napomena – Rad je delom finansiran sredstvima Ministarstva za nauku, tehnologiju i razvoj Republike Srbije preko projekta br. 148028G.

Literatura

- [1] D. Raković, *Osnovi biofizike*, 3. izd (IASC & IEFPG, Beograd, 2008), Gl. 5; D. Raković, *Integrativna biofizika, kvantna medicina i kvantno-holografska informatika: psihosomatsko-kognitivne implikacije* (IASC & IEFPG, Beograd, 2008).
- [2] M. Peruš, Multi-level synergetic computation in brain, *Nonlinear Phenomena in Complex Systems*, 4 (2001) 157-193.
- [3] Grupa autora, *Anti-stres holistički priručnik: sa osnovama akupunkture, mikrotalasne rezonantne terapije, relaksacione masaže, aerojonoterapije, autogenog treninga i svesti* (IASC, Beograd, 1999).
- [4] T. Kohonen, *Self-Organization and Associative Memory* (Springer, Berlin, 1984).
- [5] J. J. Hopfield, Neural networks and physical systems with emergent collective computational abilities, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 79 (1982) 2554-2558; D. Amit, *Modeling Brain Functions: The World of Attractor Neural Nets* (Cambridge Univ. Press, Cambridge, MA, 1989).
- [6] H. Haken, *Synergetic Computers and Cognition, A Top-Down Approach to Neural Nets* (Springer, Berlin, 1991).
- [7] M. Peruš, Neuro-quantum parallelism in mind-brain and computers, *Informatica*, 20 (1996) 173-183.
- [8] R. G. Palmer, J. Hertz, A. Krogh, *Introduction to the Theory of Neural Computation* (Addison-Wesley, Redwood City, 1991); P. Peretto, *An Introduction to the Modeling of Neural Networks* (Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1992).
- [9] S. R. Hameroff, Quantum coherence in microtubules: A neural basis for emergent consciousness? *J. Consciousn. Stud.*, 1 (1994) 91-118.
- [10] Đ. Koruga, Informaciona fizika: u potrazi za naučnim osnovama svesti, u: D. Raković, Đ. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996), postoji i englesko izdanje, *Consciousness: Scientific Challenge of the 21st Century* (ECPD, Belgrade, 1995).
- [11] R. Penrose, *The Emperor's New Mind* (Oxford Univ. Press, New York, 1989); R. Penrose, *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness* (Oxford Univ. Press, Oxford, England, 1994).
- [12] J. Von Neumann, *Mathematical Foundations of Quantum Mechanics* (Princeton Univ. Press, Princeton, NJ, 1955).
- [13] H. P. Stapp, Quantum theory and the role of mind in nature, *Found. Phys.*, 31 (2001) 1465-1499; H. Stapp, *Mind, Matter, and Quantum Mechanics* (Springer, New York & Berlin, 1993).
- [14] D. Raković, Moždani talasi, neuronske mreže i jonske strukture: biofizički model izmenjenih stanje svesti, u: D. Raković, Đ. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996), postoji i englesko izdanje; D. Raković, Prospects for conscious brain-like computers: Biophysical arguments, *Informatica (Special Issue on Consciousness as Informational Phenomenalism)*, 21 (1997) 507-516; D. Raković, Transitional states of consciousness as a biophysical basis of transpersonal transcendental phenomena, *Int. J. Appl. Sci. & Computat.*, 7 (2000) 174-187.
- [15] C. Tart, ed., *Altered States of Consciousness* (Academic, New York, 1972).
- [16] A. Shimony, in: R. Penrose, A. Shimony, N. Cartwright, S. Hawking, eds., *The Large, the Small and the Human Mind* (Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1995).
- [17] N. D. Devyatkov, O. Betskii, eds., *Biological Aspects of Low Intensity Millimetre Waves* (Seven Plus, Moscow, 1994); S. P. Sit'ko, L. N. Mkrтчian, *Introduction to Quantum Medicine* (Pattern, Kiev, 1994).

- [18] M. Tegmark, Importance of quantum decoherence in brain processes, *Phys. Rev. E*, 61 (2000) 4194-4206.
- [19] D. Raković, M. Dugić, M. M. Ćirković, Macroscopic quantum effects in biophysics and consciousness, *NeuroQuantology* (www.NeuroQuantology.5u.com), 2(4) (2004) 237-262; D. Raković, Biofizičke osnove i granice (kvantno)holističke psihosomatike, u: V. Jerotić, Đ. Koruga, D. Raković, eds., *Nauka – Religija – Društvo* (Bogoslovski fakultet SPC & Ministarstvo vera Republike Srbije, Beograd, 2002), preštampano u: V. Stambolović, ed., *Alternativni pristupi unapređenju zdravlja* (ALCD, Beograd, 2003); D. Raković, Hopfield-like quantum associative neural networks and (quantum) holistic psychosomatic implications, in: B. Reljin, S. Stanković, eds., *Proc. NEUREL-2002* (IEEE Yugoslavia Section, Belgrade, 2002); D. Raković, M. Dugić, Quantum and classical neural networks for modeling two modes of consciousness: Cognitive implications, in: B. Reljin, S. Stanković, eds., *Proc. NEUREL-2004* (IEEE Yugoslavia Section, Belgrade, 2004); D. Raković, M. Dugić, Quantum-holographic and classical Hopfield-like associative nnets: Implications for modeling two cognitive modes of consciousness, *Opticheski J.*, 72(5) (2005) 13-18 (*Special Issue on Topical Meeting on Optoinformatics 'Optics Meets Optika'*, Saint-Petersburg, 18-21 Oct. 2004); D. Raković, Kvantne i klasične neuronske mreže i integrativna medicina: psihosomatsko/kognitivne i religijsko/društvene implikacije, *Integrativna medicina '06*, Beograd, 5-7 maj 2006, Plenarno predavanje (preprint); D. Raković, Scientific bases of quantum-holographic paradigm, in: I. Kononeko, ed., *Proc. Int. Conf. Measuring Energy Fields* (Kamnik, Slovenia, 2007), invited lecture; D. Raković, Kvantno-koherentni i klasično-redukovani modusi svesti: religijske i epistemološke implikacije, u: V. Jerotić, M. Arsenijević, P. Grujić, D. Raković, eds., *Religija i epistemologija* (Dereta, Beograd, 2007); D. Raković, Ž. Mihajlović Slavinski, Meridijanske (psiho)terapije i kvantno-holografska informatika: psihosomatske implikacije, u knjizi: S. Jovičić, M. Sovilj (eds.), *Govor i jezik: interdisciplinarna istraživanja srpskog jezika, II* (IEFPG, Beograd, 2008).
- [20] Z. Jovanović-Ignjatić, D. Raković, A review of current research in microwave resonance therapy: Novel opportunities in medical treatment, *Acup. & Electro-Therap. Res., The Int. J.*, 24 (1999) 105-125; D. Raković, Z. Jovanović-Ignjatić, D. Radenović, M. Tomašević, E. Jovanov, V. Radivojević, Ž. Martinović, P. Šuković, M. Car, L. Škarić, An overview of microwave resonance therapy and EEG correlates of microwave resonance relaxation and other consciousness altering techniques; *Electro- and Magnetobiology*, 19 (2000) 193-220; D. Raković, Biophysical bases of the acupuncture and microwave resonance stimulation, *Physics of the Alive*, 9 (2001) 23-34.
- [21] S. Petrović, *Tibetanska medicina* (Narodna knjiga-Alfa, Beograd, 2000).
- [22] R. J. Callahan, J. Callahan, *Thought Field Therapy and Trauma: Treatment and Theory* (Indian Wells, CA, 1996); R. J. Callahan, The impact of thought field therapy on heart rate variability (HRV), *J. Clin. Psychol.*, Oct. 2001, www.interscience.Wiley.com; Ž. Mihajlović Slavinski, *PEAT i neutralizacija praiskonskih polariteta* (Beograd, 2000); Ž. Mihajlović Slavinski, *Povratak jednosti* (Beograd, 2005); Ž. Mihajlović Slavinski, *Nevidljivi uticaji* (Beograd, 2008).
- [23] M. S. Morris, K. S. Thorne, U. Yurtsever, Wormholes, time machines, and the weak energy condition, *Phys. Rev. Lett.*, 61 (1988) 1446-1449; K. S. Thorne, *Black Holes and Time Warps: Einstein's Outrageous Legacy* (Picador, London, 1994); M. Visser, *Lorentzian Wormholes: From Einstein to Hawking* (AIP Press, USA, 1995); I. Ya. Aref'eva, I. V. Volovich, Time machine at the LHC, arXiv:0710.2696v2 [hep-ph] 25 Oct 2007.
- [24] R. G. Jahn, The persistent paradox of psychic phenomena: An engineering perspective, *Proc. IEEE*, 70 (1982) 136-170; R. G. Jahn, B. J. Dunne, *Margins of Reality. The Role of Consciousness in the Physical World* (Harcourt Brace Jovanovich, San Diego, 1987); i mnoge arhivske publikacije i tehnička saopštenja PEAR (Princeton Engineering Anomalies

- Research), www.princeton.edu/~pear; M. Talbot, *The Holographic Universe* (Harper Collins, New York, 1991), prevedeno i kod nas (*Holografski univerzum*, Artist, Beograd, 2006).
- [25] K. Wilber, *The Atman Project* (Quest, Wheaton, IL, 1980); J. Vlahos, *Pravoslavna psihoterapija: svetootačka nauka* (Pravoslavna misionarska škola Crkve Sv. Aleksandra Nevskog, Beograd, 1998), srpski prevod; K. C. Markides, *Fire in the Heart. Healers, Sages and Mystics* (Paragon House, New York, 1990).
- [26] Park Džae Vu, *Sam svoj Su Đok doktor* (Balkan Su Jok Therapy Center, 2003), prevod sa ruskog originala, 2001.
- [27] P. P. Garjajev, *Volnovoy geneticheskiy kod* (Moskva, 1997); P. P. Garjajev, U. Kämpf, E. A. Leonova, F. Muchamedjarov, G. G. Tertishny, *Fractal Structure in DNA Code and Human Language: Towards a Semiotics of Biogenetic Information* (Dresden, 1999).
- [28] D. Raković, M. Dugić, M. Plavšić, Biopolymer chain folding and biomolecular recognition: A quantum decoherence theory approach, *Mater. Sci. Forum*, 494 (2005) 513-518; D. Raković, M. Dugić, M. Plavšić, G. Keković, I. Cosic, D. Davidović, Quantum decoherence and quantum-holographic information processes: From biomolecules to biosystems, *Mater. Sci. Forum*, 518 (2006) 485-490.
- [29] Č. Hadži-Nikolić, Terapijski značaj izmenjenih stanja svesti u halucinogenom šamanskom ritualu, u: D. Raković, Đ. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996).
- [30] Swami Prabhavananda, Ch. Isherwood (tr.), *The Yoga Sutras of Patanjali. How to Know God* (New American Library, New York, 1969).
- [31] P. Vujičin, Stanja svesti u ezoterijskoj praksi, u: D. Raković, Đ. Koruga, eds., *Svest: naučni izazov 21. veka* (ECPD & Čigoja, Beograd, 1996).
- [32] N. Berđajev, *Filosofija slobode* (Logos Ant, Beograd, 1996).
- [33] Fundamentalno-teorijski razlozi za ovu vantelesnu dislokaciju svesti leže u neophodnosti da svest mora imati makar u (kvantno-koherentnim) izmenjenim/prelaznim stanjima dovoljno izolovane relevantne makroskopske kvantne stepene slobode [14,19] – kako bi imala indeterminističke karakteristike slobodne volje – što inače nije moguće u jakom telesnom okruženju koje uzrokuje brzu kvantnu dekoherenciju svesti u (klasično-redukovano) normalno stanje [18].
- [34] U tom kontekstu, interesantno je razmotriti šta je to što se može prekognitivno *anticipirati* u prelaznim stanjima individualne svesti (D. Raković, Scientific bases of quantum-holographic paradigm, in: I. Kononeko, ed., *Proc. Int. Conf. Measuring Energy Fields*, Kamnik, Slovenia, 2007). Kosmičko kvantno-holografsko stanje ($|\Phi(t)\rangle_S |\Psi(t)\rangle_E = \sum_i c_i |\Phi_i(t)\rangle_S |\Psi_i(t)\rangle_E$) kao kompozitno stanje kosmičke kolektivne svesti ($|\Phi(t)\rangle_S = \sum_i c_i |\Phi_i(t)\rangle_S$), koincidentne po hipotezi modela sa 'poljem' samog Kosmosa) i komplementarnog 'čestičnog' kosmičkog okruženja ($|\Psi(t)\rangle_E = \sum_i c_i |\Psi_i(t)\rangle_E$) – evoluiraju bez kolapsa (dekoherencije) usled odsustva komplementarnog van-kosmičkog okruženja! Zato se kosmičko kvantno-holografsko stanje može opservirati samo u nestacionarnim kvantno-koherentnim superpozicijama stanja, karakterističnim za kvantno-holografska (kreativno-religijska) prelazna stanja svesti: individualne, $|\phi^k(t)\rangle_{S_k} = \sum_i c_{k_i} |\phi^{k_i}(t)\rangle_{S_k}$ ili kolektivne, $|\Phi(t)\rangle_S \sim \prod_k |\phi^k(t)\rangle_{S_k} = \sum_i c_i |\Phi_i(t)\rangle_S$ (u aproksimaciji skoro ne-interagujućih individualnih svesti). Ovo gledište je blisko iskustvima mnogih šamanističkih tribalnih tradicija, koje smatraju da istinsku (kvantno-holografsku!) stvarnost predstavljaju snovi, a da je (klasično-redukovano!) budno stanje privid (*maja*, kako se ističe i u tradicijama Istoka)! To je u skladu sa tzv. *Holografskom paradigmom* (D. Bohm,

Wholeness and the Implicate Order, Routledge & Kegan Paul, London, 1980; K. Pribram, *Brain and Perception: Holonomy and Structure in Figural Processing*, Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1991) prema kojoj bi Univerzum mogao biti džinovski kvantni hologram, vrsta konstrukta uma na granici subjekta/objekta, koje relativizira pitanje da li objektivna stvarnost postoji ili fluktuiraju između (kvantno-holografskog) 'implicitnog poretka' i (klasično-redukovanog) 'eksplicitnog poretka'. U tom kontekstu je (kvantno-holografski) 'implicitni poredak' kosmičke kolektivne svesti ili Univerzuma (kao celine) moguće detektovati samo direktno-ekstrasenzorno u (kvantno-holografskim) prelaznim stanjima svesti (Raković, *ibid*, 2007), dok je (klasično-redukovani) 'eksplicitni poredak' (dela) kosmičke kolektivne svesti ili (dela) Univerzuma moguće detektovati, bilo u formi usrednjenog stanja klasično-redukovanih statističkih 'klasičnih mešavina' (dela) kvantno-holografске stvarnosti posredstvom čula/klasičnih memorijskih aparatura, bilo u formi klasično-redukovanih 'stacionarnih kvantnih stanja' (dela) kvantno-holografске stvarnosti posredstvom makroskopskih semi-kvantnih memorijskih aparatura. U istom kontekstu, neophodnost neposredne kvantno-holografске sprege individualne i kosmičke kolektivne svesti u opserviranju kosmičkog kvantno-holografskog stanja zahtevala bi slabu spregu svest-okruženje, odnosno prethodno reprogramiranje svih psihosomatskih opterećenja. Zaista, *jaka sprega* kosmičke kolektivne svesti $|\Phi(t)\rangle_S \sim \prod_k |\phi^k(t)\rangle_{S_k}$ i komplementarnog 'čestičnog' kosmičkog

okruženja $|\Psi(t)\rangle_E$, dovodi do dekoherencije 'polja' svesti u stacionarno parcijalno opservirajuće stohastičko klasično-redukovano stanje: redukovano k -to individualno, $\hat{\rho}_S^{(k)}(t) = \sum_i |c_i|^2 |\phi^{k_i}(t)\rangle_{SS} \langle \phi^{k_i}(t)|$ ili kolektivno, $\hat{\rho}_S(t) =$

$\sum_i |c_i|^2 |\Phi_i(t)\rangle_{SS} \langle \Phi_i(t)|$, sa verovatnoćama $|c_i|^2$ opservacije odgovarajućih

klasično-dekoherentnih i -tih stanja k -te individualne ($|\phi^{k_i}(t)\rangle_S$) odnosno kosmičke

kolektivne svesti ($|\Phi_i(t)\rangle_S$). U pomenutom prekognitivno anticipativno-opservirajućem kontekstu, sasvim je moguće da postoje *jake preferencije* za individualnu i kolektivnu budućnost, upravljane interpersonalnim mentalnim opterećenjima, kako se široko tvrdi u tradicijama Istoka (W. Evans Wentz, *The Tibetan Book of the Dead*, Oxford Univ., London, 1968), što verovatno podržava i savremeno matematičko otkriće skrivenog 'Biblijskog koda' (D. Witztum, E. Rips, Y. Rosenberg, Equidistant letter sequences in The Book of Genesis, *Statistical Science*, 9 (1994) 429-438; M. Drosnin, *The Bible Code*, Simon & Schuster, New York, 1997, prevedeno i kod nas; M. Drosnin, *Bible Code II: The Countdown*, Viking Penguin, New York, 2002). Tako, fascinantna mogućnost da je istorija civilizacije preferentno kodirana ključnim rečima imena istorijskih ličnosti i njihovih zabeleženih karakteristika, kompjuterski pronađenih ekvidistantnim preskokom slova u originalnom Starom Zavetu otkrivenom Mojsiju na planini Sinaju pre 3000 godina, mogla bi se interpretirati kao posledica kvantno-holografске prirode kosmičke kolektivne svesti (Boga!?) i svake njene izvorne manifestacije (uključujući Stari Zavet i svaku individualnu svest). Ona ipak ne znači striktnu determinisanost Istorije postojećim stanjem kolektivne svesti, čiji se memorijski atraktori najefikasnije mogu reprogramirati milosrdnom molitvom za druge sa kojima smo emocionalno povezani (rodbinu, (ne)prijatelje, umrle...), ne-Šredingerovski neunitarno kvantno-gravitaciono posredovane moćnim i pročišćenim EM/jonskim eksitiranim vakuumskim arhetipskim makrokvantnim spiritualnim strukturama (Raković, *ibid*, 2007), različito racionalizovanim u personalizovanim panteonima religijskih tradicija Istoka i Zapada (M. Elijade, *Vodič kroz svetske religije*, Narodna knjiga-Alfa, Beograd, 1996).

- [35] Jedan od načina za kontrolu kreativnih procesa je vizuelizacija problema u budnom meditativnom izmenjenom stanju svesti (Tesla kao sjajno dokumentovani slučaj: D. Raković, Tesla i kvantno-koherentna stanja svesti: 'case study' za razumevanje prirode kreativnosti, u: M. Benišek, Đ. Koruga, S. Pokrajac, eds., *Tesla: vizije, delo, život*, Mašinski fakultet, Beograd, 2007; D. Raković, Tesla and quantum-coherent states of consciousness: Case study for understanding quantum-holographic nature of creativity, u: D. Mirjanić, ed., *Ideje Nikole Tesle*, ANU RS, Banja Luka, 2006). Još jednostavniji način je vizuelizacija problema pred spavanje, posle čega sledi prelazak u izmenjeno stanje praćeno kratkotrajnom 'astralnom projekcijom' svesti (odnosno 'tuneliranjem' dislocirane jonske strukture na adresiranu 'metu', povezanu sa problemom) i anticipacijom rešenja – koje se zatim tokom spavanja procesira i kodira zajedno sa drugim asocijativno spregnutim informacijama u formi snova, da bi konačno pri buđenju retikularno-talamička formacija dala prioritet pojačanju onog 'lucidnog sna' (i u njemu kodiranog odgovora) koji se odnosi na postavljeni problem (inače, iskustva mnogih šamanističkih tribalnih tradicija ukazuju da su 'lucidni snovi' grupne poruke za čitavo pleme, a da su lucidni snevači samo komunikacioni kanal za poruke sa nivoa kolektivne svesti: L. McTaggart, *The Field: The Quest for the Secret Force of the Universe*, Harper Collins, New York, 2002). Procedura je veoma efikasna, ali glavni problem je u pravilnoj interpretaciji dobijenog asocijativno kodiranog odgovora (D. Raković, *Sećanja, snovi, razmišljanja: o prošlom i budućem 1984-2007. Na razmeđu kvantno-holografске i klasično redukovane stvarnosti*, IASC & IEFPG, Beograd, 2008). Čak i duboki umetnički doživljaji publike mogu imati jaku spiritualnu notu, kroz spontano 'adresiranje' umetničke publike na remek delo (koje ih pobuđuje u izmenjeno stanje svesti), i preko njega na inspirativnu ideju i njen energetski naboj – povezane sa umetnikom u nekadašnjem aktu kreacije; isto bi se moglo odnositi i na izvodače u različitim umetničkim scenskim predstavama. Slično važi i za duboke spiritualne doživljaje vernika kroz mentalno adresiranje na ikone/relikvije. Cela situacija budi asocijacije na kontakte sa Jungovim arhetipovima ili sa Platonovim svetom ideja, čija fizička priroda bi mogla biti u kvantno-holografskoj memoriji/propagatoru 'kosmičke kolektivne svesti' (vidi sliku 5), koja sadrži sve kosmičke informacije i predoblikuje moguće kosmičke budućnosti. To onda otvara i pitanje prirode kvantno-mehaničkih talasnih funkcija – koje bi trebalo da daju sliku fizičke realnosti na kvantnom nivou (a ne da služe samo kao računaska alatka, korisna jedino za računanje verovatnoća, ili kao izraz eksperimentatorovog 'stanja znanja' o fizičkom sistemu)!
- [36] B. J. Baars, *A Cognitive Theory of Consciousness* (Cambridge Univ. Press, Cambridge, MA, 1988).
- [37] Primer takvih ontoloških pretenzija jeste višemilenijumska kontroverza o *post mortem* evoluciji duše, radikalno ispoljenoj u dva udaljena gledišta hrišćanstva (prenos greha na naredne generacije, ali i ličnosna sudbina svake duše) i hinduizma (prenos karmičkih opterećenja, i sa njima povezane seobe duše kroz niz (kvazi)personalizovanih reinkarnacija). Sa stanovišta ovde razmotrenog teorijskog modeliranja transpersonalnih interakcija, u pitanju je interpretativni epistemološki nivo racionalizovanja prenosa mentalno-adresiranih opterećenja unutar postojeće generacije i dalje na naredne – odnosno informacija je ta koja se transpersonalno prenosi posredstvom mreže kolektivne svesti, sa mogućim impresijama da se naročito jaki konflikti prenose kao 'ego-stanja' koja ostavljaju snažan utisak prethodno proživljenih života!? A kakva je ontološka spiritualna stvarnost – moglo bi ostati trajna kontroverza svakog principijelno ograničenog pokušaja ljudske racionalizacije.
- [38] U duhu religijskih tradicija, to podrazumeva očišćenje od posesivnih ili hedonističkih emocionalno-mentalnih grehovnih/karmičkih veza sa svetom – koje bi inače kao opterećujuće 'mentalne adrese' dovodile do kvantnog projektovanja mentalno-kanalisane tunelirane svesti na odgovarajuće vantelesno okruženje, i time do klasično-redukovanog vantelesnog ekstrasenzornog opserviranja mentalno-adresiranog okruženja! U istom

duhu je i razumljiv napor mistika svih tradicija da kroz spiritualnu praksu (molitvu, meditaciju, ...) prethodno očiste svest/dušu i tako dosegnu svoj konačni eshatološki cilj (Carstvo Božje, nirvanu, ...), odnosno *post-mortem* spasenje (bezgrešne, nevezane) duše! To ipak ostavlja prostor i za personalnu ljubav, čija najviša manifestacija jeste upravo sposobnost i spremnost za stalno i bezuslovno praštanje onome drugome (i zbog njega svima drugima!), u spiritualnoj molitvi i (sa njom kvantno-holografski suptilno uzajamno povezanoj) životnoj praksi.

- [39] R. Broughton, Human consciousness and sleep/waking rhythms, in: B. B. Wolman, M. Ullman, eds., *Handbook of States of Consciousness* (Van Nostrand Reinhold, New York, 1986).
- [40] S. A. Elias, S. Grossberg, Pattern formation, contrast control, and oscillations in the short term memory of shunting on-center off-surround networks, *Biological Cybernetics*, 20 (1975) 69-98.
- [41] D. Raković, Hierarchical neural networks and brainwaves: Towards a theory of consciousness, in: *Brain and Consciousness*, Lj. Rakić, G. Kostopoulos, D. Raković, Dj. Koruga, eds. (ECPD Workshop, Belgrade, 1997); D. Raković, On brain's neural networks and brainwaves modelling: Contextual learning and psychotherapeutic implications, in: B. Lithgow, I. Cosic, eds., *Biomedical Research in 2001: Proc. 2nd IEEE/EMBS (Vic)* (IEEE/EMBS Victorian Chapter, Melbourne, Australia, 2001), invited lecture; D. Raković, Thinking and language: Maturation of EEG and model of contextual language learning, in: M. Sovilj, P. Marković, S. Jovičić, A. Kostić, D. Raković, eds., *Speech and Language* (IEFPG, Belgrade, 2003); D. Raković, Quantum and classical Hopfield-like neural networks: Two modes of consciousness and psycholinguistic and psycho-therapeutic implications, in: S. T. Jovičić, M. Sovilj, eds., *Speech and Language: Fundamental and Applied Aspects of Speech and Language* (IEFPG, Belgrade, 2005).
- [42] K. Pribram, *Brain and Perception: Holonomy and Structure in Figural Processing* (Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1991); K. Pribram, *Languages of the Brain: Experimental Paradoxes and Principles in Neuropsychology* (Brandon House, New York, 1971).
- [43] Za dobar pregled osnovnih ideja, problema i literature o kubitnom kvantnom računanju v. M. Dugić, *Osnove kvantne informatike i kvantnog računanja*, E-udžbenik (Prirodno-matematički fakultet, Kragujevac), dok je referentna knjiga u ovoj oblasti M. A. Nielsen, I. L. Chuang, *Quantum Computation and Quantum Information* (Cambridge Univ. Press, Cambridge, 2002); i tamošnje reference.
- [44] I. Petersen, U. Sellden, O. Eeg-Olofsson, The evolution of the EEG in normal children and adolescents from 1 to 21 years, in: A. Remond, ed., *Handbook of EEG and Clinical Neurophysiology*, Vol. 7, Part B: *Influence on the EEG of Certain Physiological States and Other Parameter* (Elsevier, Amsterdam, 1974).
- [45] W. R. Adey, Frequency and power windowing in tissue interactions with weak electromagnetic fields, *Proc. IEEE*, 68 (1980) 119-125.

Classical-Neural and Quantum-Holographic Informatics: Cognitive Implications

Abstract – Modeling of psychosomatic-cognitive functions is considered, in the framework of combined hierarchical brain's and body's acupuncture neural networks. It is pointed out that presented models of brain's hierarchical neural networks (self-organizing mapping networks, associative or attractor neural networks, and synergetic classical and neuro-quantum neural networks) demonstrate encouraging advances in modeling cognitive functions. However, for modeling most cognitive

and psychosomatic functions, the subtle biophysical quantum-holographic microwave Hopfield body's acupuncture neural networks (modulated by ultralowfrequency fields of brainwaves) are also necessary, as they demonstrate existence of two cognitive modes of consciousness (direct religious-creative one, characteristic for quantum-coherent transitional and altered states of individual consciousness), and indirect one (perceptually/rationally mediated, characteristic for classically-reduced normal states of individual consciousness) – together with conditions for their mutual transformations.

Key words: *brain's hierarchical neural networks; body's acupuncture quantum-holographic neural networks; cognitive implications (consciousness, perception, creativity, memorizing, learning, thinking, language, emotions, transpersonal interactions).*