

## PREDGOVOR

Fenomen *svesti* je jedan od najstarijih naučnih problema, koji je zaokupljaо čoveka još u antičko doba, i to kako u civilizacijama Istoka tako i Zapada. Međutim, za razliku od naučnih problema vezanih za strukturu materije i fizičke interakcije, i njihove implikacije na razumevanje makroskopskih i mikroskopskih strukturnih nivoa i pojava, koji su uspešno naučno rasvetljavani tokom poslednja tri veka u eksplozivnom razvoju prirodnih nauka, problem svesti ostao je *naučno* nerazvedjen do današnjih dana. Razloge treba tražiti u izuzetnoj kompleksnosti fenomena svesti, što je zahtevalo razvoj fundamentalnih teorija i metoda, koji bi konceptualno omogućili razrešenje ovog problema.

Iako je svest dugo bila centralna tema filozofskih traktata od samih početaka filozofske misli, ili tradicionalnih ezoteričkih praksi Istoka i Zapada koje su postigle zavidan empirijski nivo kontrole izmenjenih stanja svesti uz značajne filozofsko-religiozne implikacije - prvi naučni pokušaji rasvetljavanja fenomena svesti pojavljuju se tek u psihologiji druge polovine 19. veka (kroz razvoj psihofizike i teorija ličnosti), u fizici s početka 20. veka (kroz razvoj kvantne mehanike i artikulisanje problema tzv. redukcije talasnog paketa i uloge posmatrača u ovom procesu), i u računarskim naukama druge polovine 20. veka (kroz razvoj veštačke inteligencije i koncepcije da se kompletan kognitivni proces može svesti na algoritam). Međutim, zbog naučno-metodoloških teškoća, problem svesti u ovim naukama nije zauzeo odgovarajuće mesto.

Savremeni kritički osvrt na problem svesti i fundamentalne teškoće različitim pristupa može se naći u monografijama uglednog teorijskog fizičara Rodžera Penrouza (R.Penrose, *Shadows of the Mind: A Search for the Missing Science of Consciousness*, Oxford Univ. Press, Oxford, 1994), molekularnog biologa i nobelovca Frenisa Krika (F.Crick, *The Astonishing Hypothesis: The Scientific Search for the Soul*, Charles Scribner's Sons, New York, 1994) i uglednog filozofa Ser Karla Popera i neurofiziologa i nobelovca Ser Džona Eklesa (K.R.Popper & J.C.Eccles, *The Self and Its Brain*, Springer, Berlin, 1977).

Poslednja decenija 20. veka je od strane Ujedinjenih nacija označena kao decenija istraživanja mozga, što je svakako dalo novi impuls i istraživanju fenomena svesti, kao najkompleksnije moždane funkcije. Pored razvoja eksperimentalnih tehnika koje su omogućile fiziološko ispitivanje interakcija hijerarhijski povezanih susednih nivoa neuronskih mreža u mozgu, značajan doprinos razumevanju funkcionalisanja ovakve hijerarhijske strukture dali su teorijski prodori u oblasti modeliranja bioinformacionih procesa i projektovanja veštačkih neuronskih mreža. Neuronske mreže, kao pokušaj modeliranja rada ljudskog mozga, poseduju mnoge dobre osobine: parale-

lan rad, izvršenje komplikovanih zadataka u relativno kratkom vremenu, distribuiranu raspodelu informacija, slabu osetljivost na lokalna oštećenja, kao i mogućnost učenja, odnosno adaptacije na promene u okruženju i poboljšanje rada na osnovu iskustva.

Osim moždanih hijerarhijskih neuronskih mreža, tokom procesa učenja značajnu ulogu u globalnoj distribuciji i memorisanju (po celoj moždanoj kori) hijerarhijski obrađivanih informacija igraju i moždani talasi. Posebno značajna uloga moždanih talasa odnosi se na biofizičko modeliranje svesti, odnosno stanja svesti, karakterisanih dramatičnim ubrzavanjem svesnog procesiranja informacija, koje se ne može objasniti čisto elektrohemijskim procesima koji leže u osnovi sinaptičkih procesa u biološkim neuronskim mrežama.

Tako, poslednjih godina istraživanje fenomena svesti ponovo dolazi u fokus svetske naučne javnosti. Tokom 1994. godine u SAD su održane dve međunarodne naučne konferencije (Tucson, San Diego), a u maju 1995. održan je i domaći simpozijum (Beograd) u organizaciji Evropskog centra za mir i razvoj (ECPD) Univerziteta za mir Ujedinjenih nacija - koji je predstavljao početni impuls i za pojavu ove knjige. Danas se procenjuje da svest spada u deset najznačajnijih naučnih problema, mada bi potencijalnim implikacijama na mnoge oblasti nauke mogla ubrzo postati i jedna od najznačajnijih tema.

Tako, na primer, razumevanje fenomena svesti u *medicini* bi moglo dovesti do rasvetljavanja mnogih tajni funkcionalanja mozga, kao i uloge akupunktturnog sistema u kognitivnim aspektima izmenjenih stanja svesti. U *psihologiji* bi se postiglo razumevanje mehanizma i uloge izmenjenih stanja svesti u sazrevanju ličnosti, kontroli kreativnosti, kao i transpersonalnih fenomena koji obično prate ova stanja. U *biologiji* bi se moglo pokazati da su granice interakcija između jedinki mnogo provizornije nego što je to do danas izgledalo, što bi bilo od značaja ne samo za adaptivne mehanizme na nivou čitavih bioloških vrsta, već i za dublje razumevanje značaja morala u ljudskoj populaciji. U *fizici* bi razumevanje fenomena svesti moglo dovesti do dubljeg razumevanja fundamentalnih problema o ulozi posmatrača u kvantomehaničkom aktu merenja, što bi pokazalo da svest, prostor, vreme i materija interaguju na znatno dubljem nivou nego što se misli. Tako bi razumevanje i kontrola transpersonalnih interakcija suštinski izmenila i oblast *komunikacija*, u kojoj bi mnoge sadašnje barijere bile radikalno prevaziđene. U oblasti *računarstva* razumevanje prirode svesti moglo bi dovesti do računara sa veštačkom svešću, koji bi funkcionalisali na dubljim kvantomehaničkim principima. Konačno, i ne slučajno, dublje razumevanje same prirode svesti i transpersonalnih fenomena moglo bi dovesti i do naučnog razumevanja nekih krajnjih *filozofsko-religioznih* pitanja, koja su do sada tradicionalno ostajala izvan domena teorijsko-eksperimentalnih naučnih metoda prirodnih nauka, i zato predstavljala predmet dubokih i bolnih iracionalnih podela tokom čitave istorije naše civilizacije, što bi se zahvaljujući naučnim prodorima u oblasti svesti konačno moglo prevazići.

Kao rezultat savremenih svetskih trendova, u Beogradu je pokrenuta inicijativa za objedinjavanje postojećih laboratorijskih i umnih potencijala više uglednih naučnih

institucija medicinskog, psihološkog i inženjerskog usmerenja na zajedničkom multidisciplinarnom projektu "Istraživanje viših moždanih funkcija, sa biomedicinskim i tehničko-tehnološkim primenama", u okviru *Združene laboratorije za kognitivne neuronauke i neuroinženjeringu*. Istraživačke teme Združene laboratorije pokrivaju neurofiziološko istraživanje viših kortikalnih funkcija, kognitivnu obradu informacija, psihoterapijska ispitivanja uticaja relaksacionih i srodnih tehnika na izmenu stanja svesti, biofizičko ispitivanje izmenjenih stanja svesti, biomolekularne osnove svesti, razvoj novih metoda i uređaja za dijagnostiku električne aktivnosti mozga, i biomedicinske i tehničko-tehnološke primene neuronskih mraža. Združena laboratorija za kognitivne nauke i neuroinženjeringu predstavljaće i centar ekselencije i nastavnu bazu Evropskog centra za mir i razvoj (ECPD) Univerziteta za mir Ujedinjenih nacija, kroz organizaciju simpozijuma i specijalističkih edukativnih kurseva iz domena kognitivnih neuronauka i neuroinženjeringu.

Naučni skup u formi simpozijuma, *Svest: naučno-tehnološki izazov 21. veka*, održan 29-30 maja 1995. godine u Beogradu, kao i ova knjiga koja se pojavljuje nekoliko meseci kasnije, predstavljaju prve značajne aktivnosti Združene laboratorije, pokazujući spremnost i kompetentnost beogradske naučne sredine da se suoči i sa tako složenim multidisciplinarnim naučnim problemom kao što je svest.

Knjiga je podeljena u četiri međusobno komplementarna dela. U prvom delu, koji se odnosi na *Fenomenologiju problema svesti*, posle antropološko-filozofskog eseja posvećenog arhetipskoj samosvesti paleolitsko-neolitske civilizacije "božanskih Pelasta" sa Balkana i njenom uticaju na Pitagoru (Lj.Kljakić), dat je pregled konцепцијa svesti kroz istoriju filozofije, uz argumentaciju o neophodnosti nove naučne sinteze (V.Abramović). Potom je dat pregled istraživanja svesti u eksperimentalnoj psihologiji, kao i originalnih pristupa analizi kompozicije snova i efekata hipoksije na kognitivne procese (P.Ognjenović), i, na kraju, detaljan prikaz bioloških osnova i neurofizioloških korelata slobodne volje, pažnje, svesne namere i percepcije, i samosvesti i emocija (V.Desimirović).

U drugom delu, koji se odnosi na *Izmenjena stanja svesti*, najpre je dat celovit uporedni prikaz strukture Univerzuma, čovekovog bića i njegovog tela, ljudskih stanja svesti, psihičkih moći, kao i tehnika za proširenje i ostvarenje viših stanja svesti u ezoterijskoj praksi drevnih indijskih Upanišada i učenju savremenog hrišćanskog mistika Daskalosa, sa upadljivom korespondencijom dve tradicije (P.Vujičin). Potom je razmotrena primena psihoterapijskog rituala u tribalnim amazonским grupama, uz šamanističku kontrolu i interpretaciju halucinogenih izmenjnih stanja svesti (Č.Hadži-Nikolić, B.Petković-Medved), kao i prikaz savremenih metoda neurolingvističkog programiranja, uključujući originalni integrativni model za efikasno hipnoterapeutsko reprogramiranje starih modela ponašanja (G.Stanojević-Vitaliano).

Treći deo obuhvata *Elektroencefalografske korelate stanja svesti*. U ovom delu knjige najpre je detaljno razmotrena farmakoelektronecefalografska (FEEG), odnosno elektroencefalografsko proučavanje dejstva droga i lekova, sa značajnim kliničkim implikacijama (Ž.Martinović), a potom je data iscrpna povezanost kliničko-

neurofizioloških polisomnografskih podataka i različitih poremećaja spavanja (N.Ilanković, A.Ilanković). Iz domena novih metoda analize EEG signala, prikazana je primena teorije determinističkog haosa, uključujući i originalnu metodu analize haosa ilustrovana na primerima normalnog i patološkog EEG (V.Radivojević, M.Rajković, D.Timotijević, M.Car), a zatim je izložena originalna metodologija i softversko okruženje za kvantitativnu analizu EEG aktivnosti u stanjima izmenjene svesti, uz konkretnu primenu na seansu isceljenja (E.Jovanov).

Četvrti deo knjige, *U potrazi za novom paradigmom*, sadrži originalne naučne pristupe problemu svesti, i u mnogome nosi obeležja nove naučne sinteze. U prvom delu ovog poglavlja izložena je koncepcija informacione fizike, kao sinergetske teorije klasične mehanike, kvantne mehanike i teorije informacija, koja povezuje svest sa biologijom i fizikom, i korene biološke forme svesti nalazi u biofizičkim citoskeletalnim procesima (Đ.Koruga). Drugi rad ukazuje na kod Um/Materija polazeći od jedinstva hemijskog i genetskog koda, objedinjujući globalno-integralni introspektivni metod Istoka i pojedinačno-parcijalni empirijski metod Zapada (M.Rakočević). Predložen je i originalni koncept triunizma, koji daje nove mogućnosti za formulaciju fenomena misli, i koji razrešenje problema mozak-misao vidi kroz međupovezanost tri hijerarhijska nivoa: neurobiološkog, neurološkog i bihevioralnog (Lj.Rakić). Na kraju poglavlja, prikazan je novi biofizički model izmenjenih stanja svesti, koji polazeći od hipoteze da je svest vezana za elektromagnetno polje moždanih talasa, korišćenjem metodologije fundamentalne relativističke i kvantne fizike objašnjava dinamiku psihičkih procesa u izmenjenim stanjima svesti kao i mnogobrojne bizarre transpersonalne fenomene u prelaznim stanjima svesti, nužno namećući i određene eksperimentalne testove modela (D.Raković).

Urednici se zahvaljuju svim autorima radova na velikom trudu da se u kratkom vremenu prezentiraju dostignuća beogradske naučne sredine u istraživanju ovog izuzetno značajnog i kompleksnog naučnog problema. Verujemo da će dolazeće vreme višestruko uzvratiti uloženim naporima.

Na kraju, Urednici i Izdavači zahvalnost za delimično sponzorisanje ove knjige duguju Saveznom ministarstvu za razvoj, nauku i životnu sredinu, ITM Company i Zavodu za zdravstvenu zaštitu radnika ŽTP Beograd.

Posebno se zahvaljujemo i Branku Vukovu, dipl. ing., za uloženi trud i izuzetan profesionalni odnos u tehničkoj pripremi knjige.

Beograd,  
maj-novembar 1995.

Dejan Raković  
Đuro Koruga