

FIZIKA, SVEST I KREATIVNA IMAGINACIJA

Ivan Vukadinović

Uvod

Dostignuća fizike koja su obeležila XX vek, kao što su kvantna teorija, relativnost ili različite kosmološke teorije, nisu samo izmenila način razmišljanja u fizici. Ova otkrića postavila su novu paradigmu razmišljanja. Na prvi pogled paradoksalno je to što će se drugačiji pogled na svet možda najkasnije osetiti u drugim naukama. Egzaktne nauke imaju svoje razrađene sisteme i teško će ih menjati. Odnosno menjaće ih tek kada to postane neophodno za objašnjenje nekih pojava. U tom smislu još ne možemo govoriti o relativističkoj hemiji ili biologiji. Možemo govoriti o kvantnim procesima u domenu koji proučavaju ove nauke, kod nekih specifičnih problema, ali teško da je kvantna teorija preokrenula stvari u tim naukama*.

Zanimljiv je primer hemije, jer ne postoji egzaktnija, više determinisana nauka, a hemija u svojoj osnovi leži na kvantnoj mehanici u koja se zdravorazumski prihvata kao suprotnost determinizmu. Fizička hemija je „mesto“ na kome je prelaz iz determinisanog, poznatog sveta u fantastični svet subatomske čestice. Jer molekuli vode će uvek imati dva atoma vodonika i jedan kiseonika i njihova veza će uvek biti kovalentna. Ali kada uđemo u prirodu te kovalentne veze nailazimo na svet kvarkova i spinova koji se može posmatrati jedino kroz raspodelu funkcije verovatnoće i u kome se dešavaju još potpuno neobjašnjeni fenomeni.

Drugačiji pogled na svet pre će se osetiti u kulturi, umetnosti ili filozofiji. Prilikom samog proučavanja svesti već se koriste dostignuća kvantne fizike, pre svega pogled na svet koji nije čisto mehanicistički. Teorija relativiteta izmenila je neke poglede na društvenu stvarnost. Ako nema opšteg (povlašćenog) referentnog sistema u fizici, da li možemo govoriti o opštem referentnom sistemu u društvu. Dakle, sve je relativno. U umetnosti možemo govoriti o uticaju novih pogleda na umetničku (sub)kreaciju, na kreativne procese. U tom smislu možda će biti moguća umetnička dela koja bi bila inspirisana kvantnim procesima, a moguće je i zamisliti svet u kome bi vladali drugi fizički zakoni, kako ćemo videti na kraju rada. O odgovornosti naučnika već je dosta toga rečeno, a moguće posledice naučne radoznalosti, u situaciji kada otkrivamo same osnove prirode, daju novi podsticaj i za umetnička razmišljanja.

Najzad, kada proučavamo svest možemo doći i do same prirode saznanja, uključujući tu i naučne modele. Jer za svaki kopernikanski obrt u nauci bar deo zasluge pripada onom pojedinačnom geniju, lucidnosti koja je možda samo izbijanje na površinu nekog opšteg, generičkog znanja. Znanja koje je možda čak urođeno i postoji u nama i oko nas kroz kolektivno nesvesno. U tom smislu zanimljivo je pogledati koliko su naučne teorije podudarne sa nekim ranijim religijskim otkrivenjima.

* Saznanja do kojih sam nedavno došao demantovala su me, ali samo delimično. Naime, postoje uticaji novog pogleda na svet na nauke kao što su neurologija ili medicina, ali se u zvaničnim naučnim krugovima dosta toga odbacuje kao pseudonauka. Međutim, neka nova saznanja priznata su kao naučne teorije, kao što je na primer hologramska teorija funkcionisanja mozga: http://en.wikipedia.org/wiki/Karl_H._Pribram

Dramatični razvoj fizike u XX veku doveo nas je do novog pogleda na svet. Do novog pogleda na same fundamente sveta – kakvi su prostor i vreme. To će se možda osetiti ne samo u egzaktnim naukama i kulturi, nego i u zdravorazumskom razmišljanju, pa verovatno i u religiji. Primetno je da mnogi fizičari govore o samom pojmu Boga. To je zato što su se približili samom nastanku vremena – periodu kojim se pre bavila isključivo religija.

Novi pogled na svet

Problem je sledeći – naučna dostignuća u periodu renesanse i kasnije opovrgnula su mnoge stavove hrišćanstva (nemojmo zaboraviti – samo jedne od mnogih religija). Dokazano je da Zemlja nije ravna ploča, kako nije u centru Svemira. Isak Njutn (inače sam verski fanatik) je otkrio gvozdene fizičke zakone koje vladaju Svemirom. Izgledalo je da je Svemir večan, bezgraničan i sam sebi dovoljan. Kasnije su darvinizam i psihoanaliza zaokružili ovakvo opisivanje Prirode. Time ne samo da je opovrgnut pogled na svet jedne od religija, nego je ustanovljen novi naučni i mehanicistički pogled na svet, koji je izgledao savršen. Rodžer Penrouz, u svojoj genijalnoj knjizi kaže: „Sa konkretnim zakonom sile (kakav je zakon gravitacije sa srazmerom obrnutom kvadratu rastojanja), Njutnova shema postaje precizan i potpuno određen sistem dinamičkih jednačina. Ako se položaji, brzine i mase različitih čestica specifikuju u jednom trenutku, tada su njihovi položaji i brzine (kao i njihove mase, za koje se obično uzima da su konstantne) matematički određeni za sva buduća vremena. Ovaj oblik determinizma, koji je zadovoljen u svetu njutnovske mehanike, imao je (i još ima) duboki uticaj na filozofsku misao.“[1]

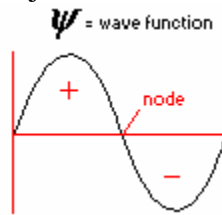
Međutim, teorija relativnosti, kvantna fizika i Jungova psihologija arhetipa uneli su pometnju. Izgleda da Svemir nije neograničen, da ima početak i kraj i da njime vladaju neke (još) nedokučive sile.

Kada govorimo o relativizmu, mora se priznati da on postoji i u njutnovskoj fizici. Zapravo još je Galilej uočio da je kretanje stvar referentnog sistema, odnosno da nema razlike između mirovanja i kretanja ravnomernom brzinom (zbog čega i ne primećujemo kruženje Zemlje oko Sunca ili njeno okretanje). Ajnštajn je samo proširio relativizam na pojmove kao što su masa ili vreme, koristeći geometriju Minkovskog i Maksvelovu elektromagnetnu teoriju. Genijalnim povezivanjem mase i energije doveden je u pitanje filozofski materijalizam koji na materiju gleda kao na „protežnost“, na običnu supstanciju – učenje koje je postojalo još od Demokritovog atomizma. Ali bio je ovo tek početak, zbog čega i relativizam ubrajamo u „klasični svet“ fizike. Usledile su različite kosmološke teorije i kvantna mehanika.

U klasičnom svetu postoji, u skladu sa zdravim razumom, objektivni svet koji je “tamo napolju”. Taj svet evoluirao na jasan i deterministički način, kojim upravljaju precizno formulisane matematičke jednačine. Ovo je tačno za teorije Maksvela i Ajnštajna, kao i za originalnu Njutnovu shemu. Smatra se da fizička realnost postoji nezavisno od nas; i tačno kakav fizički svet “jeste” nema veze sa onim kako bismo mi gledali na njega. Štaviše, naša tela i naši mozgovi su sami deo tog sveta. Za njih, takođe, smatramo da evoluiraju prema istim preciznim i determinističkim jednačinama. Sve naše radnje takođe

su utvrđene ovim jednačinama – bez obzira kako se mi osećali i smatrali da naše svesne volje utiču na to kako se ponašamo. Takva slika izgleda da leži u pozadini najozbiljnijih filozofskih argumenata u vezi sa prirodom stvarnosti, naših svesnih percepcija i naše “očigledne” slobodne volje. Neki ljudi bi mogli imati neprijatan osećaj da treba da postoji i mesto i uloga za kvantnu teoriju – tu temeljnu, ali uznemirujuću shemu stvari koja je, u prvoj četvrtini XX veka, nastala iz posmatranja suptilnih neslaganja između stvarnog ponašanja sveta i opisa klasične fizike. Za mnoge pojam ‘kvantne teorije znači samo nejasan pojam ‘principa neodređenosti koji, na nivou čestica, atoma ili molekula, zabranjuje potpuno precizan opis i daje samo verovatno ponašanje. Zapravo, kvantni opis jeste veoma precizan, iako radikalno drugačiji od poznatog klasičnog.[1]

Počeci kvantne teorije se vezuju za neke probleme koje klasična fizika nije mogla da reši. Ovi problemi doveli su nas do pitanja same suštine materije. Da li se može pretpostaviti da je *sve* polje, pri čemu su čestice majušni “čvorovi” konačne veličine neke vrste polja?



Da li se čestice mogu svesti na ljuštore koje nastaju interakcijom još manjih čestica? Da li onda otkrivanjem “unutrašnjosti” svake čestice dobijamo “ostatak” i još manje čestice? Ali ako čestice jesu polja, tada je neki novi sastojak neophodan da bi im omogućio diskretne karakteristike, koje neumitno postoje jer sve čestice iste vrste deluju identično. Maks Plank je 1900. godine predložio ideju vezivanja energije sa frekvencijom ν , što zajedon sa poznatom Ajnštajnovom formulom daje

$$h\nu = E = mc^2.$$

Tako da bilo šta što osciluje nekom frekvencijom može se pojaviti samo u diskretnim jedinicama mase.

Ali ova diskretna stanja ponašaju se na čudan način. Obično se predstavlja kao da su takva stanja neodređena, o čemu svedoči Hajzenbergov princip neodređenosti – ne možemo izmeriti istovremeno i položaj i impuls čestice. Međutim do ove neodređenosti dolazi samo pri merenju. S obzirom da se čestica ponaša istovremeno kao talas (talasno-čestični dualizam, još jedan bitan momenat kvantne teorije), nju opisuje talasna funkcija ψ , koja je u potpunosti determinisana. Ali merenje, “kolaps talasne funkcije”, moguće je jedino preko verovatnoće! Ovaj fenomen veoma zanima filozofe. Da li prilikom merenja dolazimo samo do promene u “znanju”, ili se nešto “realno” događa? [1]

Kako objašnjava [Roger Penrose](#), kvantna mehanika, pre svega, pretpostavlja određeni metafizički dualizam. U svetu koji postoji nezavisno od *observacija*, materija i energija se sastoji od *talasa* koji su deterministički određeni **Schrödinger-ovom jednačinom**. Talasi imaju nedvosmislenu *fizičku* realnost zbog efekata interferencije koji mogu biti posmatrani, i zato što trodimenzionalna veličina atoma postoji zbog elektrona koji se ponašaju kao trodimenzionalni talasi – inače ne postoji ništa da “popuni prostor” atoma, osim čestica koje su nekako svuda istovremeno, što je nemoguće jer bi u stalnim

promenama pravca kretanja zračile energiju. (*Polja* mogu biti označena kao nešto što popunjava prostor, ali to samo odlaže problem, pošto su u kvantnoj mehanici polja razmena virtualnih čestica.) Sa druge strane, kvadrat talasne funkcije daje *raspodelu verovatnoća* gde diskretne *čestice* mogu biti pronađene tek pošto je observacijom došlo do kolapsa funkcije. Tako talasna funkcija sadrži *sumu svih mogućih stanja sistema koji nije observiran*. To dovodi do paradoksa **Schrödinger-ove mačke**, koja je istovremeno živa i mrtva, u onoj meri u kojoj je svako od tih stanja verovatno.

Akt observacije, koji dovodi do kolapsa talasne funkcije, slaže se sa Kantovim aktom sinteze, kojim su fenomeni objekata dovedeni u svest i podložni kategorijama razumevanja. Niels Borov **Princip komplementarnosti** je da materija i energija mogu predstavljati talasna svojstva, ili svojstva čestica, ali nikad oba istovremeno. Ako Kantova *svest* zahteva diskretne aktuelne stvari u prostoru i vremenu, to je tačno ono što nam govori kvantna mehanika: Bor je tražio da posmatrač i njegova oprema nikad ne mogu biti podložni efektima kvantne verovatnoće. Oko nas, prema Boru, mi održavamo mali, diskretan, stvarni, Klasičan univerzum. [2]

Jedan od prvih eksperimenata koji su ukazali na neophodnost "neklasičnog" pristupa bio je "eksperiment sa dva proreza". Na neki čudan način dobijamo da foton istovremeno prolazi kroz oba proreza. Nije reč o verovatnoći prolaska, već foton *zaista prolazi kroz oba proreza istovremeno*. Razlaganjem talasnih funkcija na komponente moguće je dobiti da se čestica nalazi istovremeno na dva mesta (kao signal), pri čemu ta mesta mogu biti međusobno udaljena kosmičkim razdaljinama. Ovi problemi nelokalnosti uneli su veliku pometnju u shvatanje prirodnih zakona.

U Stvarnosti, vreme prosto prestaje da teče pri brzini svetlosti: za fotone koji su putovali ka nama kao deo Kosmičkog pozadinskog zračenje, vreme stoji za veći deo istorije kosmosa. Sa druge strane, kvantna mehanika sada predstavlja "**ne-lokalnosti**," tj. istovremenost na fizičkim razdaljinama, i tako reletivističko ograničenje na brzinu svetlosti prestaje da postoji. To znači da, iako se vreme može primeniti na talasnu funkciju, prostor možda i ne može. Potpuna empirijska realnost prostora jedino se može naći među diskretnim česticama i objektima.

Ovaj interesantan zaključak je posledica **Einstein-Podolsky-Rosen (EPR) paradoksa**, koji je po Ajnštajnu *reductio ad absurdum* kvantne mehanike. Ako, na primer, pozitron i elektron su kreirani od energetskog fotona, očuvanje ugaonog momenta zahteva da se jedan okreće u jednom smeru, a drugi u drugom. Ali komplementarni spinovi su *jednako verovatni* za obe čestice. Tako, u terminima kvantne mehanike, talasna funkcija svake čestice je podeljena bez određenog diskretnog stanja. Čestice onda mogu biti odvojene čak kosmičkim rastojanjima, ali čim je spin jedne čestice određen, druga *mora* imati suprotan spin, što znači kolaps talasne funkcije preko kosmičkih odstojanja i *uzrokuje* da druga čestica uzima određeni spin. Ako bi se ovo stalno odigravalo, to bi narušilo brzinu svetlosti, odnosno Specijalnu relativnost. [2]

Može li se kvantna mehanika primeniti na veće sisteme, recimo na fudbalsku loptu? Prilikom takve primene došli bi smo do paradoksa koji je Šredinger objasnio u svom misaonom eksperimentu. Realnost, koju zdravorazumski možemo razlučiti kao odgovor na pitanja sa dve isključive mogućnosti (**DA** ili **NE**) dobijamo kao kompleksnu linearnu superpoziciju tih mogućnosti. Da li mačka može istovremeno biti i mrtva i živa?!

Filozofske implikacije su takođe evidentne u Penrouzovoj proceni teškoća kvantne mehanike. Glavna konceptualna teškoća je da realnost za posmatrača i njegove instrumente postoji u jedinstvenom i određenom stanju ali postoji *tek pošto* su posmatrani fenomeni opservirani. Tako je Šredingerova mačka istovremeno živa i mrtva, sve dok se kutija ne otvori i mačkino stanje opservira. To je bio Šredingerov *reductio ad absurdum* kvantne mehanike, osobina koja nije uvek naznačena, pošto otvara pitanje *ko se računa* kao posmatrač. Sama mačka deluje dovoljno prefinjeno da bi bila posmatrač, zar ne? Ako ne može mačka, zašto to možemo biti mi? Ako može mačka, šta je sa mišom? Skakavcem? Bakterijom? Šta je stvarno princip koji pravi razliku? Jasno je da ne postoji (izuzev samo između "nas" i "njih"), i Penrouz proučava različite mogućnosti, od kojih ni jedna ne izgleda sasvim zadovoljavajuće.

Realnost koja postoji nezavisno od posmatrača je deterministički izraz Šredingerove jednačine Talasne funkcije. Ali u isto vreme, Talasna funkcija kako su je interpretirali Hajzenberg i Bor, kao sumu svih mogućih stanja fizičkog sistema (sve moguće istorije Richarda Feynmana). Opservacija kolabira funkciju u jedinstveno stvarno stanje, ali je tranzicija neodređena – bilo koja mogućnost može postati stvarna. Ovaj dualitet stvarnosti i posmatranja, kako god, zvuči najbližije Kantovoj razlici između stvari-po-sebi nezavisno od iskustva i akta sinteze koji dovodi intuiciju osećaja do svesti. Kantova sinteza je, u stvari, čin kojim svesni posmatrač posmatra svet. Kant nikad nije mislio da je stvar-po-sebi suma svih mogućih istorija, ali to je zato što nije znao kako bismo uopšte mislili o njima. Kvantna mehanika je velikodušno ponudila ključ.

Istovremeno, Kantova teorija da um primenjuje forme vremena i prostora na intuiciju u procesu sticanja svesti *ima* izgleda paralelu u kvantnoj mehanici. John Bell je dokazao da je, the Einstein-Podolsky-paradoks tačan: Talasna funkcija kolabira *trenutno*, čak i preko kosmičkih razdaljina, što ruši postulate Specijalne relativnosti da ništa ne može putovati brže od brzine svetlosti. Efekti kvantne mehanike su tako "ne-lokalni", odnosno oni ignorišu prostor, ali samo, naravno, *dokle* Talasne funkcija ne kolabira: posle toga ponovo smo u Ajnštajnovom univerzumu Jedina teorija u istoriji filozofije ili nauke koja bi mogla objasniti ne-lokalnosti je Kantova teorija transcendentalnog idealnog prostora.[3]

Ovaj kao i **Einstein-Podolsky-Rosen (EPR) Paradox** ukazali su na neslaganja između realnosti i kvantne teorije. Nedoumice su kod nekih došle dotle da su pomislili kako kvantna teorija može imati samo privremeni karakter, do otkrivanja novih „skrivenih varijabli“ (recimo čestica) koje bi mogle stvari objasniti na bolji način. Zapazimo činjenicu da se jedina potpuno izvesna neslaganja sa iskustvom, u eksperimentu sa Šredingerovom mačkom, pojavljuju zato što postoje svesni posmatrači, jedan ili dva, unutar kontejnera. Možda pravila kvantnih kompleksnih linearnih jednačina *ne važe* za svest.[1] Nasuprot tome, Wheeler (1983) ima gledište koje je slično „antropičkom načelu“ u kosmologiji. Evolucija svesnog života je posledica mutacija koje su, po pretpostavci, kvantni događaji. Ovi događaji mogu postojati samo u linearno superponiranoj formi sve dok ne bi konačno dovele do pojave svesnog bića. Naše sopstveno prisustvo, „prizvalo“ je našu prošlost u postojanje.

Drugačiji pogled jeste onaj sa *mnoštvom svetova* koji je predložio Hugh Everett (1957). Po ovakvom pogledu Šredingerova mačka *zaista* postoji u linearnoj kombinaciji života i smrti. Ne samo posmatrač, već i čitav univerzum se cepa u dve (ili više) grana pri svakom

meranju koje se izvrši. Svaka mogućnost koegzistira u nekoj ogromnoj superpoziciji. Ovo je pogled na svet kakav bi odgovarao mnogim naučnofantastičnim delima (koja jesu inspirisana ovakvim teorijama) u kojima postoje paralelni svetovi sa alternativnim istorijama.

Kvantna teorija je uvedena da bi rešila određene paradokse, što joj je i uspelo, ali pojavili su se novi. To je dovelo do zaključaka kakav je na primer onaj izrečen u knjizi *The Matter Myth*, Paula Daviesa (fizičar iz Australije) i Johna Gribbina (pisac koji je imao kurs astrofizike u Kembridžu). Na primer, Davies i Gribbin kažu na stranicama 110-111:

Verujem da je realnost koju izražava moderna fizika u osnovi strana ljudskom umu, i prkosi svim mogućnostima direktne vizualizacije...

Shvatanje da ljudski um ne može ovladati svime na svetu je zadržavajuće oslobađajuće...
[4]

Ako realnost kojom vlada moderna fizika postaje "u osnovi strana ljudskom umu," onda nije jasno kako će "pravo razumevanje" ikada biti moguće!

U kakvom vremenu se događaju svi ovi fenomeni? Zdravorazumski gledano imamo prošlost koja je bila, sadašnjost koja jeste i koja nam stalno izmiče, pretvarajući se u budućnost koja će biti i koja je manje-više neodređena. U sedištu našeg posedovanja svesti nalazi se osećaj za prolazak vremena. Izgleda nam da se uvek krećemo napred iz određene prošlosti u neizvesnu budućnost. Osećamo da je prošlost završena, i s njom se ne može ništa više uraditi. Ona je nepromenljiva i u izvesnom smislu „negde tamo“. Budućnost, s druge strane, izgleda još neodređena. Moglo bi se ispostaviti da je ona jedna stvar ili bi mogla biti neka sasvim druga. Možda je ovaj „izbor“ potpuno određen zakonima fizike, ili možda našim odlukama (ili Božijim); ali ovaj „izbor“ izgleda tek treba napraviti. Izgleda da postoje *mogućnosti* za šta god se „stvarnost“ budućnosti ispostavi da jeste.

Ipak, fizika kakvu danas znamo govori nešto drugo. Sve uspešne fizičke jednačine simetrične su u vremenu. One se mogu podjednako dobro koristiti u jednom smeru vremena kao i u drugom. Budućnost i prošlost fizički su sasvim ravnopravne. Njutnovi zakoni, Hamiltonove i Maksvelove jednačine, Ajnštajnova opšta teorija relativnosti, Dirakova jednačina, Šredingerova jednačina, talasna funkcija kvantne mehanike – sve ostaje nepromenjeno ako promenimo smer vremena (zamenimo koordinatu t sa $-t$). Još nije utvrđeno da li je kolaps talasne funkcije vremenski reverzibilan.

Počinjte da nam se čini da ako je bilo šta određeno, tada čitavo prostor-vreme mora odista da bude određeno! Ne može biti „neizvesne“ budućnosti. Čitavo prostor-vreme mora biti utvrđeno, bez ikakvog prostora za neizvesnost. Zaista, ovo je bio Ajnštajnov sopstveni zaključak. Štaviše, *nema uopšte protoka vremena*. Imamo samo „prostor-vreme“ – bez mesta za neku budućnost čiji bi se domen nezadrživo smanjivao napredovanjem utvrđene prošlosti! [1]

Postoji ipak nešto što se ne uklapa u ovakvu sliku. To je neumitni porast entropije u univerzumu. *Drugi zakon termodinamike tvrdi da se entropija izolovanog sistema povećava s vremenom (ili ostaje nepromenjena za povratni sistem).*

Međutim, autonomni sistemi (kakav je recimo ljudski organizam) ipak opstaju u takvom univerzumu, što će reći da koriste nekakve izvore niske entropije, odnosno da postoji nekakav način za smanjivanje entropije. Taj nepresušni izvor (i mehanizam obnove) je u međuzvezdanom difuznom gasu i njegovoj osobini da se gravitaciono sažima u zvezde. Mi još živimo od te zalihe niske entropije i nastavićemo da to činimo još dugo vremena. Upravo je mogućnost koju gas ima za gravitaciono sažimanje ono što nam daje drugi zakon termodinamike. I ne samo to, nego se može ustanoviti precizna tvrdnja: *svet je otpočeo sa veoma niskom entropijom*. Zašto je to tako, odgovor može dati kosmologija.[1]

Pre nego pređem na kosmološke probleme izneću svoju uzdržanost prema pojmu entropije. Deluje mi nekako maglovito i prilično u zavisnosti od konteksta u kome se posmatra. Koja je entropija tela u slobodnom padu? Koja je entropija čoveka koji spava? Koja je entropija kamena koji Sizif okreće uzbrdo? Koja je entropija kugle sladoleda u vreloom letnjem danu? Svejedno, smatra se da su maksimumi entropije u singularnostima – oblastima s one strane obzorja događaja odakle ne možemo dobiti informacije, a fizički zakoni prestaju da važe. Entropija je najviša u crnoj rupi, a najmanja prilikom Velikog Praska koji se uzima za početak postojećeg Svemira.

Činjenica da ipak postoji početak Svemira „vratila je u život“ religijski pogled na svet. Jer ko je odredio Veliki Prask? Zašto su početni uslovi tako idealno postavljeni? Ateista će odgovoriti kontra pitanjima tipa – ako je Bog stvorio Svemir, ko je stvorio Boga? Ili još jače pitanje – Šta je Bog radio pre nego što je stvorio Svet? Ovo pitanje je bilo jedno od najtežih kojima se bavila teologija još u vreme kada je religijski pogled bio jedini ispravan.

Dobijena je procena sa kojom je preciznošću Bog morao stvoriti svet da bi vladali ovako uklopljeni zakoni prirode. Ta preciznost iznosi 10 podignuto na 10^{123} . Broj nula kojima bi mogao biti zapisan ovaj broj veći je od broja protona u celom univerzumu. Usuđujem se primetiti da mi takva preciznost deluje prevelikom i za samog Boga. Izgleda da teorija o Demijurgu koji pušta savršeni mehanizam u rad ovim gubi na težini (mada nemoguće je dati konačnu procenu Svemogućeg). Dakle Bog bi morao biti ili zainteresovan za razvoj sveta (barem tokom prve sekunde ili nekog njenog delića) ili je u okviru samih stvari – Prirode.

Greška u takvom pogledu na svet je to što vreme nije apsolutna kategorija. Šta uopšte znači da je nešto bilo pre nečega? Već teorija opšte relativnosti svodi vreme na jednu od dimenzija prostor-vremena. Dimenziju po kojoj je ograničeno kretanje. Kako bi rešio probleme singularnosti početka i kraja Hoking odlazi korak dalje. On uvodi pojam imaginarnog vremena – vremena merenog imaginarnim brojevima. „U imaginarnom vremenu koje je lopta, pravac imaginarnog vremena može se prikazati kao udaljenost od južnog pola. Kako se napreduje ka severu, krugovi geografske širine na stalnoj udaljenosti od južnog pola postaju sve veći, što odgovara širenju kosmosa protokom imaginarnog vremena. Kosmos bi dostigao najveću veličinu na polutaru, a zatim bi počeo da se smanjuje kako protiče imaginarno vreme, sve dok ne završi u jednoj tački na severnom polu. Iako bi kosmos imao nultu veličinu na polovima, te tačke ne bi bile

singularnosti, u istom smislu u kome su severni i južni pol na površini Zemlje sasvim obične tačke. Odavde sledi da bi nastanak kosmosa u imaginarnom vremenu mogao da bude obična tačka u prostorvremenu“. [5]

Međutim, apsolut Vremena, njegova asimetričnost koja definiše jedini “ispravan” smer nije potpuno napuštena. Prema Hokingu vreme jeste potpuno simetrično, prema Penrouzu nije. Tako Penrouz ([1], 373) podeća na eksperiment sa poluposrebnim ogledalom. Dok ima sa jedne strane verovatnoća od 50% da je foton iz fotoćelije L ušao u senzor P, a 50% da se odbio prema zidu B (setimo se, tek posle kolapsa talasne funkcije); u suprotnom smeru vremena, ako je foton ušao u senzor P odgovarajuća verovatnoća da je krenuo iz fotoćelije L bi bila takođe 50%, uz 50% verovatnoće da je krenuo sa zida A. Međutim, kako mi znamo da je samo jedna fotoćelija, ta verovatnoća je 100%, što ukazuje na asimetriju. Ako gledam na pitanje “odakle dolazi” kao potpuni logički ekvivalent pitanju “kuda ide”, ovaj zaključak ne mora delovati previše impresivno. Jer pod pretpostavkom *mnoštva svetova* koju je predložio Hugh Everett sasvim je moguće da u nekom drugom univerzumu postoji fotoćelija na zidu A odakle kreće foton, a tamo gde je L je zid ili prazan prostor. Mi *znamo* da je fotoćelija u L (u našem univerzumu) tek kada smo odgovorili na pitanje “odakle dolazi”, te time sproveli merenje (u suprotnom smeru), odnosno kolabirali talasnu funkciju.

Ako bi spojili teoriju multiverzuma (mnoštva svetova) sa singularnostima i protokom vremena, da li bismo onda mogli reći kako je u početnoj singularnosti (momenat Velikog Praska) postojao jedan univerzum, koji se posle cepao sa svakim kolapsom talasne funkcije, sa svakom “odlukom” Prirode. Međutim, u obrnutim singularnostima, crnim rupama, moguće je spajanje više istorija u jednu. Ako je kraj takvog multiverzuma u Velikom Zdrobljavanju (obrnuto od Velikog Praska, nešto kao globalna crna rupa), onda pri kraju imamo sažimanje više univerzuma u jedan. Da li pri tome entropija neumitno raste? Hoking dopušta mogućnost isparavanja crnih rupa, odnosno emitovanja nekakvog zračenja, nekakve informacije. Kada bi crna rupa bila potpuno “istrošena” ona bi eksplodirala kreirajući novi multiverzum. Srećom, period za ovako nešto je ogroman.

Problem singularnosti u međuvremenu ostaje i neprijatni osećaj za naučnike da postoje *početni uslovi* koji nisu definisani zakonima fizike. Ko ih je postavio? Postoji više teorija koje pokušavaju da prodru u ove veoma granične probleme, kao što su kvantna gravitacija, teorija superstruna, teorija sa više dimenzija, supersimetrija, imaginarno vreme...

Sve ove teorije mi nekako daju subjektivni zaključak da se nekako ne može napraviti razlika između Sveta i Pravila koje ga definišu. Da li onda možemo izvući zaključak da je Kosmos jedinstven od početka do kraja? Materija i zakoni koji njome vladaju su jedinstveni. Bog i Svet su jedno. Deluje mi da ovaj zaključak može, *sme*, biti jedino maglovit jer u slučaju potpunog uvida dovodi se u pitanje svrha postojanja takvog Sveta.

Religijska objašnjenja

U početku beše Reč (Logos). Na taj način hrišćanska religija objašnjava početak sveta. Reč se može proširiti na zvuk, koji zaista jeste u osnovi svega. Jer zvuk (i muzika) se

mogu svesti na brojni odnos, kako su još pitagorejci genijalno zaključili. Brojni odnos se može svesti na talasnu frekvenciju, talasna frekvencija na kvantne oscilacije.

Takvih pogleda imamo i u umetnosti. Zanimljiv je način na koji Tolkin tumači nastanak sveta u svom delu Ainulindale (muzika Ainura). Ainuri (bogovi) ispunjavaju svojom muzikom prazninu, koja posle toga više nije prazna. Kasnije Eru (Jedini, Iluvatar) na osnovu muzike Ainura pravi materijalni svet Eu, koji Ainuri vide u vremenskoj kugli.

Tada im Iluvatar reče: “Od teme koju vam objavih, hoću da stvarate u harmoniji zajedno Veliku Muziku. I pošto vas nadahnuh Neuništivim Plamenom, obznanićete svoje moći u ukrašavanju ove teme, svaki svojim sopstvenim mislima i domišljatošću, ako mu je volja. A ja ću sedeti i slušati i biću radostan što je kroz vas velika lepota probuđena u pesmu.”

Potom glasovi Ainura, kao uz pratnji harfi i lauta, i flauta i truba, i viola i orgulja, i kao u pratnji bezbrojnih horova koji pevaju rečima, počеше da oblikuju temu Iluvatara u veliku muziku; i zvuk se uzdiže u beskrajnim melodijama koje se smenjivahu tkane u harmoniji koja je prelazila granice čujnosti u dubinama i visinama, i prebivališta Iuvatara behu ispunjena i muzika i eho te muzike izađe u Prazninu i ona ne beše prazna. Nikad otad ne stvoriše Ainuri nikakvu muziku nalik na ovu muziku, mada se priča da će još uzvišenije imati da stvore pred Iluvatarom horovi Ainura i Dece Iluvatarove posle svršetka dana. Tad će se teme Iluvatarove svirati ispravno, i oteloviti se u Biće u trenutku kad se izgovore, jer će svi tad shvatiti potpuno njegovu nameru u svome udelu i svaki će pojmiti šta drugi razume, i Iluvatar će, zadovoljan, podariti njihovim mislima tajni plamen.[6]

Zanimljivo je kako su ljudi oduvek osećali odgovore na neka pitanja. Tako se, na primer, u Rg-Vedi Himna stvaranja mogu naći stavovi koji neodoljivo podsećaju na savremenu kosmologiju. Nastanak Svemira iz jedne zlatne čestice. Ako odbacimo intervenciju vanzemaljske inteligencije, do ovakvih saznanja se moglo doći samo nekakvim uplivom unutrašnjeg znanja. Podsetiću da je veći deo mozga ostao do danas neistražen.

**Ni bitka ni nebitka ne bijaše tada,
Ni zračnog prostora ni neba nad njim.
Što se kretalo amo-tamo? U čijem okrilju?
Što bijaše voda? – Dubok bezdan**

**Ni smrti ni besmrtnosti nije bilo tada,
Nije bilo znaka ni danu ni noći.
Po vlastitoj volji disalo je To Jedno bez daha,
Ničeg osim njega nije baš bilo.**

**Na početku bila je tama obavijena tamom,
Sve to bijaše jednoliki tijek.
U nastanku bijaše zatrto prazninom,
To Jedno rodilo se snagom svog žara.**

**Na početku ga obuze žudnja,
Što bila je prvo sjeme uma.
Ponmirući u srce mišlju
Mudraci otkriše vezu bitka u nebitku.**

**Nit njihova bila je napeta poprijeko,
Da l' je bilo gore, da l' je bilo dolje?
Oploditelji su bili l moćne sile,
Najpre je bila snaga, a zatim poriv.**

No tko uistinu zna, tko će nam reći,
Odakle potječe, odakle ovo stvaranje?
Bogovi su rođeni tek s nastankom svijeta,
Pa tko da zna odakle je to poteklo?

Odakle je poteklo ovo stvaranje,
Da li ga pokrenu ili ne
Onaj što nad svemirom bdi u najvišem nebu?
Tek On to zna, a možda ne zna ni On [8]

Ovakva vrsta himna, iako lingvistički jednostavna (sa izuzetkom jedne ili dve imenice), konceptualno je ekstremno provokativna izazvala je, u stvari, stotine kompleksnih komentara među indijskim teozozima i zapadnim proučavaocima. Na mnogo načina, deluje kao zagonetka i izazov, podstiče nerešiva pitanja, nagomilava paradokse. [7]

Rig-Veda je najstariji deo Veda, najsvetiji tekst Hindu religije. Stara je između 3500 i 3000 godina i sadrži hiljade himni posvećenih raznim bogovima. Himna stvaranja sadrži kriptični opis stvaranja Kosmosa.

Na početku se kaže da nije bilo ničega, egzistencije, *ni ne-egzistencije*. Poređenje sa beskrajno dubokom vodom treba da objasni čoveku neobjašnjivo.

Nije bilo ni dana ni noći, ni smrti ni besmrtnosti – ali *jedno je disalo* i osim toga nije bilo ničega.

Snaga života dolazi snagom toplote (poređenje sa ogromnim temperaturama Velikog Praska – primordijalnom vatrenom loptom).

Postoje i druga objašnjenja prema[8]: Primećujemo stvaralačku moć žudnje ili ljubavne čežnje iz koje se rađa klica misli. Misao čoveku mogućava da shvati prapočelo, „vezu bitka sa nebitkom“, ili „tu vezu što bitak sa nebitkom spaja“. Prapočelo je stvaralačka moć, energija, poriv, aktivnost, a ne pasivna osnova svetskog događanja. Osim toga, spekulativna misao se vidi iz sumnje u bogove nastale *nakon sveta*, a spremnost da se uvaži onaj (ali koji?) koji bi o iskonu mogao nešto znati ukazuje na monoteizam.

Na osnovu ovih primera možemo videti da je Čovek bio u stanju da dođe do nekih uvida misaonim aktivnostima koje nisu sledile naučnu metodologiju – religijom, filozofijom ili umetnošću. Najzad, sam početak nauke vezan je za ove oblasti. Možemo li onda pretpostaviti da postoji nešto inherentno ljudima, nešto u svesti, što nam može otkriti najveće tajne Prirode.

Problem definisanja svesti

Da li postoji nešto što već danas znamo, a što bi moglo potvrditi ovakvu pretpostavku? U pogledu središta svesti postoji nesaglasnost koja je zapanjujuće velika s obzirom na značaj problema. Neurohirurzi i neurofiziolozi smeštali su ga u različite delove mozga: gornju kičmenu moždinu, retikulum, hipokampus. Međutim za mnoge filozofe i psihologe svest je eksterna – ona je povezana sa govorom, sa jezikom.

Sa tim u vezi, svest se može definisati i genomom. Čovek je kao biološko biće, uključujući i govorne organe, strukturalno određen genetskim kodom. Prvi glasovi i prvi (pra-jezik) bio je za sve ljude isti bez obzira na kom delu Planete se pojavio, jer jedino što je mogao čovek kao biološko biće je da reprodukuje ono što je sadržano u njemu, a to je princip informacionog kodnog sistema sopstvenog bića (DNA, RNA, proteini i klasteri vode). Kasnije, jezik se osamostalio i postao nezavisni entitet, *stvar za sebe*, ali kroz koju se provlači nit biološkog. [10]

Ogledi sa podeljenim mozgom (tamo gde je uklonjena veza između leve i desne hemisfere) dali su nam zanimljive rezultate. Dve strane se ponašaju kao suštinski nezavisne ličnosti, od kojih sa svakom eksperimentator može da komunicira nezavisno, mada je takva komunikacija teža sa desnom hemisferom mozga zbog nedostatka verbalnih sposobnosti. Da li imamo dve zasebne svesne individue unutar nas, koje nastanjuju naše telo? Da li leva strana predstavlja svesnu ličnost, dok je desna automat?

Šta je potrebno da znamo o delovanju prirode da bismo objasnili kako svest može da bude njen deo? Da li je zaista važno koji zakoni vladaju sastavnim delovima našeg tela i mozga? Ako su naše svesne percepcije samo izvršavanje algoritma, tada ne bi bilo naročito bitno kakvi su zapravo ti zakoni. Svaki uređaj koji je sposoban da izvede algoritam bio bi dobar kao i svaki drugi. Možda ipak postoji i nešto više u našem osećanju svesnosti od čistog algoritma. Možda su detalji načina na koji smo sačinjeni zaista relevantni, kao i precizni fizički zakoni nad supstancijom od koje smo sačinjeni. Možda će biti potrebno da razumemo koji duboki kvaliteti leže u samoj strukturi materije i određuju način na koji se materija ponaša. Fizika još nije dostigla tu tačku.[1]

Kako funkcionišu osnovne jedinice mozga (i nervnog sistema uopšte) – neuroni? Mehanizam uglavnom jeste objašnjen. Nervno vlakno se sastoji od cilindrične cevi koja sadrži mešavinu rastvora soli natrijum i kalijum hlorida, tako da se natrijumovi, kalijumovi i hloridni joni nalaze unutar cevi. U stanju mirovanja nerva postoji neto negativno naelektrisanje unutar cevi i neto pozitivno naelektrisanje izvan. Signal duž vlakna sastoji se od oblasti u kojoj je ova neravnoteža naelektrisanja preokrenuta, koja se kreće duž vlakna. Ovakvi signali imaju diskretnu (0 – 1) osobinu; signal ili postoji ili ne postoji, koja je slična digitalnim računarima.

Za svest možemo reći da je u nekom smislu jedinstvena. Stoga je pitanje koliko paralelni računari mogu simulirati delovanje ljudskog mozga. Međutim, neka veza bi mogla postojati sa *kvantnim paralelizmom*. Različite mogućnosti na kvantnom nivou mogu da postoje u kvantnoj superpoziciji. Tako, *jedinstveno kvantno stanje* bi se moglo, u principu, sastojati od velikog broja različitih aktivnosti koje se odigravaju istovremeno. Ako bi „mentalno stanje“ moglo na neki način da bude slično kvantnom stanju, tada bi se ovako moglo modelovati „jedinstvo“, odnosno globalnost misli. [1]

U razmatranjima problema uma i materije postoje dva različita pitanja kojima se obično posvećuje pažnja: „Kako materijalni objekat (mozak) može zapravo da *izazove* svest?"; i obrnuto: „Kako svest, dejstvom svoje volje, može da utiče na (očigledno fizički određeno) kretanje materijalnih objekata?" [1] Međutim, videli smo da ovakvo razdvajanje nije korektno sa aspekta kvantne mehanike jer talasna funkcija je jedinstvena za posmatrani objekat *i* posmatrača. Moguće je da postoji tačna oznaka svesnog ponašanja, ali ne i takva koja bi bila opšteprihvaćena. Čak i tada bila bi to tek aktivna

uloga svesti koju bi to označavalo. Teško je videti kako bi se samo prisustvo svesti, bez njene aktivne komponente, moglo neposredno ustanoviti.

Najzad, dolazimo do pojedinačne inspiracije, genija ili bar lucidnosti koje sam na početku rada “okrivio” za kopernikanske obrte u nauci. Francuski matematičar Žak Adamar u svom radu opisuje brojne primere inspiracije u nauci (i umetnosti). Evo primera Anrija Poenkarea koji je imao intenzivnije napore u potrazi za onim što je nazvao Fuksovima funkcijama, ali je dospao u ćorsokak. Tada je imao nalet inspiracije:

“... napustio sam Kaen, u kome sam živeo, a bih otišao na geološku ekskurziju pod rukovodstvom Rudarske škole. Nezgode na putu navele su me da zaboravim svoj matematički rad. Pošto smo stigli u Kutan, ušli smo u omnibus koji je vozio do ovog ili onog mesta. U trenutku kada sam kročio na stepenik, ideja mi je pala napamet, bez ičega u prethodnim mislima što bi izgledalo da joj je utrlo put; ideja da su transformacije koje sam koristio da definišem Fuksove funkcije identične sa onima neeuclidne geometrije. Nisam proverio ideju; nisam imao vremena, pošto sam kad sam seo u omnibus, nastavio prethodno započeti razgovor, *ali sam osećao potpunu sigurnost*. Na povratku u Kaen, pogodnosti radi, proverio sam na miru i detaljno rezultat.”[9]

Videli smo da postoji snažno *uverenje u valjanost bljeska nadahnuća* (ne 100% pouzdano, ali mnogo pouzdanije od puke slučajnosti) koje potiče iz estetskih kvaliteta tog bljeska. Lepa ideja ima mnogo više šansi da bude ispravna od ružne ideje. Ili kako Adamar objašnjava navedeni fenomen: Jasno je da nijedno značajno otkriće ili pronalazak nisu postignuti bez *želje* za pronalazačjem. Ali kod Poenkarea vidimo nešto drugo, intervenciju smisla za lepotu koji igra ulogu kao *neophodni način* pronalazačja. Stižemo do dvostrukog zaključa:

- 1) Da je pronalazak izbor;
- 2) Da ovim izborom snažno upravlja osećanje naučne lepote.

Ovo je oblast u kojoj *nesvesno* nesumnjivo nesumnjivo igra bitnu ulogu. Umesto pojma “nesvesno” možemo upotrebiti i “podsvesno”. Zapravo reč je o delu svesti koga nismo “površinski” svesni, koji nije direktno podložan racionalnom i koji je manje ispitan od onoga što obično smatramo “svesnim”.

Sa tim u vezi dolazimo do *originalnosti*. Izgleda da postoje dva činioca u tome – procesi “isticanja” i “obaranja”. Pretpostavka je da bi “isticanje” moglo da bude uglavnom nesvesno, dok bi “obaranja” bilo svesno. Bez efikasnog procesa isticanja verovatno ne bismo imali novih ideja. Ali sam po sebi ovaj postupak ima malu vrednost. Potrebna nam je uspešna procedura za donošenjem sudova, tako da opstanu samo one ideje sa razumnim šansom za uspeh.[1]

Inspirativna misao ima globalni karakter. Evo primera umetničke inspiracije koji je dao jedan od najvećih genija – Mocart.

“Kada se dobro osećam ili kada odem na jahanje ili šetnju posle dobrog ručka, misli se gomilaju u mom umu lakše nego što možete da zamislite. Odakle i kako dolaze? Ne znam i ne mogu da učinim ništa u vezi s tim. One koje mi se dopadnu čuvam u glavi i premišljam o njima; bar su mi drugi govorili da to činim. Jednom kad imam svoju temu, druga melodija dolazi, povezujući se s prvom, u skladu sa potrebama kompozicije kao celine: kontrapunkt, partija svakog instrumenta i svi mogući melodijski fragmenti na kraju

proizvode čitavo delo. Tada moja duša gori od inspiracije. Rad raste; ja nastavljam da ga proširujem, zamišljam ga sve jasnije, sve dok ne budem imao čitavu kompoziciju zamišljenu u glavi, iako ona može da bude dugačka. Tada je moj um hvata kao što pogled oka hvata lepu sliku ili proivlačnu devojk. Kompozicija ne dolazi sukcesivno, sa različitim delovima razrađenim do detalja, kako će oni kasnije biti, već u svojoj celovitosti koju mi moja mašta omogućava a čujem.”[9]

Svi mi imamo *celovite misli*, manje ili više uspešne. Meni lično takve misli padaju na pamet noću kada ne mogu da zaspim, ponekad kada se probudim u sred noći, ili čak ujutro. Takve misli imam i dok se šetam. Čini mi se da mi takve misli dolaze samo kad sam na neki način sam. Kada ne komuniciram sa drugima.

Ostaje nam još da razmotrimo (ne)verbalnost misli. Naišao sam na brojne primere koji ukazuju da misli ne moraju biti verbalne. Tako Albert Ajnštajn kaže:

“Reči jezika, kako su napisane ili izgovorene, ne čine mi se da imaju ikakvu ulogu u mom mehanizmu razmišljanja. Psihički entiteti koji služe kao elementi misli jesu izvesni znaci i više ili manje jasne slike koje se mogu “voljno” reprodukovati ili kombinovati... gore pomenuti elementi su, u mom slučaju, vizuelnog i nekog opipljivog tipa. Uobičajene reči ili drugi znaci nalazili bi se tek u drugom stadijumu, kada je pomenuta asocijativna igra dovoljno uspostavljena i može se reprodukovati po želji.” [1]

Iz ovoga možemo videti ono što je mislim intuitivno jasno: Jezik je neophodan za *artikulaciju* mišljenja, mada je moguće da mišljenje nastaje da nekom drugom nivou. Penrouz u svojoj knjizi polemíše sa uvreženim mišljenjem o značaju jezika za svest. Lično mislim da je uloga jezika mnogo bitnija, posebno prilikom onoga što smo gore definisali kao “obaranje”. Nivoi nastanka ideja u svesti pojedinca su naravno individualni. Penrouz sam navodi da je u pogledu matematičkog mišljenja geometrijski tip, dok ja sebe više vidim kao analitičkog. Barem mi je u školi bolje išla analiza. Iz toga verovatno proizilazi moje shvatanje o značaju jezika i verbalnog uopšte. Takođe, lično se ne sećam da su mi ideje dolazile na nivou koji nije već bio verbalni. Možda one i u mojoj svesti postoje nekako drugačije, ali se artikulíšu na svoj način i pre nego što sam ih svestan.

Ako su nivo na kojim nam dolaze ideje individualno različiti, pa onda i nivoi na kojima percipiramo tuđe ideje koje primamo, kako onda komuniciramo, donosimo zajedničke sudove, ako smo na različitim “talasnim dužinama”? Rodžer Penrouz se deklaríše kao zastupnik platonizma u matematici i njegova ideja je da kada god um zapaža matematičku ideju, on stupa u vezu sa Platonovim svetom matematičkih pojmova. Kada neko “vidi” matematičku istinu, njegova svest se probija u taj svet ideja i dolazi u neposredan kontakt s njim (“dostupan samo intelektu”). Kada matematičari komuniciraju, to je moguće stoga što svako od njih ima direktan pristup istini, pri čemu je svest svakog od njih u situaciji da neposredno percipira matematičke istine, ovim procesom “viđenja”. Doista, često je ovaj čin percepcije praćen rečima poput “Da vidim”! [1] Ne vidim zašto se ovakav način komuniciranja ne bi odvijao i među fizičarima. A šta je sa onim najfundamentalnijim uvidima koji se odnose na samu prirodu sveta – tamo gde se ponekad preplíću umetnost, nauka i religija (duhovnost)?

Neurološka istraživanja otkrivaju da u ljudskom mozgu postoji „božija tačka“ u oblasti slepoočnih režnjeva. Pod dejstvom halucinogenih sredstava ili prilikom epileptičnih

napada povećana je aktivnost ove tačke. Poznata je činjenica da su osnivači nekih religija (npr. Muhamed) imali epileptične napade. Halucinogene droge su takođe izvor inspiracije mnogih indijanskih vračeva što je opisao Kastaneda.

Sa tim u vezi zgodno je setiti se istraživanja baš onih aspekata ljudske inteligencije za koje se veruje da ih ni jedan kompjuter (čak ni zamišljen) ne može replicirati. Reč je „duhovnoj inteligenciji“, SQ – našoj smisaonoj, kontekstualizujućoj i transformativnoj inteligenciji. [11] Reč je o osećaju jedinstva u poimanju situacije ili našoj reakciji na nju. To je „unitivno razmišljanje“ koje „odaju“ moždani talasi na frekvencijama od 40Hz (između beta i gama moždanih talasa). „Božija tačka“ je izolovani modul neuronskih mreža u slepoočnim režnjevima. Poput ostalih izolovanih modula u mozgu – naših centara za govor, ritam, itd. – on nam daruje naročitu sposobnost, ali ona mora biti integrisana. Mi možemo „videti“ Boga, ali ga to ne uvodi u naše živote. Duhovna inteligencija, nasuprot tome, počiva na integrišućim celomoždanim fenomenima naših 40-hercnih oscilacija.

Naivni materijalisti će reći kako je sve to posledica biohemijskih reakcija u mozgu, koje onda dovode do „iskrivljene slike stvarnosti“. Ali zašto reći 'iskrivljena', kada je prava reč 'proširena'. Jer na ovakav način su ljudi, čistom unutrašnjom inspiracijom dolazili do zaključaka za koje su naučnicima bile potrebne godine. I mnogi naučnici su do fundamentalnih otkrića došli samo u jednom trenutku inspiracije – na primer Njutn i Tesla. Kao što reče Vilijam Blejk „Ako bi se vrata percepcije otvorila videli bismo stvari onakve kakve jesu – bezgranične“.

Za kraj ovoga dela najbolje je navesti primer Nikole Tesle koji je inspirisan poezijom došao do svog otkrića obrtnog magnetnog polja:

$$T = N/m A$$

„Nege u dubinama svesti postojalo je rešenje, ali ga još nisam mogao izraziti. Jednog popodneva, koje je stalno prisutno u mom sećanju, šetao sam sa prijateljem Gradskim parkom i recitovao stihove. U tim godinama znao sam čitave knjige napamet, od riječi do riječi. Jedna od njih bio je Geteov Faust. Sunce je zapravo zalazilo i podsetilo me na jedan odlomak:

*Sunce tone, zamire ovaj dan
Negde drugo ono novi život stvara;
Imati krila – moj je davni san,
Leteti s njima do noćnoga šara.
Divnog li sna pod okriljem noći
Ah, duhovna krila čovek tada ima
Telesna ne; božanstvo može poći.*

Kada sam izrekao ove inspirišuće reči, ideja me je ozarila kao *bljesak munje* i u trenutku sam otkrio istinu. Nacrtao sam štapom u pesku dijagrame koje sam šest godina kasnije izneo u Američkom institutu elektroinženjera a moj drug ih je odmah razumeo. Slike koje sam video bile su savršeno oštre i jasne te čvrste poput metala ili kamena. Zato sam mu rekao: „Vidiš li ovde moj motor, pogledaj kako sada radi u drugom smeru.“ [10]

Zaključak

Cilj ovog rada je da istraži mogućnosti konvergencije između fizike, kao nauke koja se najbrže razvija i nekih drugih oblika razmišljanja – religije i filozofije i mogućnosti razvoja neke nove paradigme. Bilo bi zanimljivo pogledati kakav je odnos pojedinih fizičkih teorija i sistema prema ovim aspektima ljudske misli.

Njutnova fizika daje determinističku sliku sveta koji je podvrgnut gvozdenom zakonu uzroka i posledice. Bilo bi zanimljivo videti kako bi Njutnova fizika gledala na neumitni porast entropije, ali entropija nije bila dovoljno izučena kada je takva fizika bila „na snazi“. S obzirom da svako dešavanje ima svoj uzrok, tako možemo gledati do neizvesne tačke u prošlosti. Imajmo u vidu da tada ne postoji kosmologija, odnosno da fizika uopšte ne razmatra pitanje nastanka sveta. Dakle, možemo misliti da je Bog osnovni pokretač sveta ili da takav svemir postoji oduvek, sam sebi dovoljan i suštinski nepromenljiv. Uloga slučaja ili slobodne volje takođe nije određena. Da li je sve predodređeno?

Ovakvim determinizmom filozofija je odgurnuta od ontologije prema „delatnom principu“ kakav postoji kod Marksa ili pitanjima individualne egzistencije (egzistencijalizam).

Bile su druge nauke i njihove teorije (darwinizam, psihoanaliza, politička ekonomija) te koje su odgurnule religiju u sferu koju joj je odredio sekularizam – izvan ne samo države, nego i „društva“. Tako je religiji određena sfera „razvijanja ljubavi među ljudima, što sve religije propovedaju“ ili „očuvanja tradicije“ – dakle humanitarni rad, pomoć političarima u propagiranju nekih ideja i muzej. U takvom mehanicističkom i determinističkom svetu nije preostalo mnogo mesta za svakodnevnu duhovnost, za pitanja višeg smisla.

Ajnštajn je svojim relativizmom došao do zanimljivih zaključaka po pitanju „istovremenosti“, koji su ga vodili do zaključaka sličnim onima koje je nekada imala Elejska škola. *Svet je u osnovi nepromenljiv*. Zenon bi bio veoma zadovoljan da je među svoje aporije mogao uvrstiti neke Ajnštajnovе zaključke. Ajnštajn se držao te nepromenljivosti toliko uporno da je uveo čak kosmološku konstantu za koju je kasnije rekao da mu je najveća greška. U osnovi takav pogled na svet je potvrda Njutnovog determinizma koji je najbolje sam opisao rečima „Mislim da se Stari ne kocka.“ Zbog toga se Ajnštajnov relativizam smatra delom klasične fizike.

Ajnštajn osim toga uvodi jedan celovit pogled na Kosmos kao strukturu koja ima zakone kojima se podvrgava svojom celinom. Osim takvog Kosmosa ne postoji ništa, čak ni praznina (*void*). To da praznina van Kosmosa ne postoji nije egzaktno dokazano – fizika takvu mogućnost jednostavno ne razmatra. Zbog ovakvog celovitog gledišta ne čudi Ajnštajnov stav da mu je bliži Spinozin Bog od onog judeohrišćanskog.

Teško je naći paralelu između kvantne fizike i bilo kog religijskog ili filozofskog sistema. Videli smo argumentaciju da Kantova idealistička filozofija jedina može da objasni neke spektakularne fenomene. Paralela bi se možda mogla povući i sa Platonovim idealizmom ili nekim neoplatonističkim shemama koje rangiraju prirodu na višu i nižu.

Ne treba zaboraviti da kvantna fizika nije još zaokružena oblast i da paradoksi koji se pred njom postavljaju, a videli smo dva, nameću fundamentalna pitanja ovoj teoriji. Zbog toga postoji niz škola mišljenja koje objašnjavaju ove fenomene. Ja sam ostao

dužan za odgovor koju od ovih teorija preferiram pa ću sada reći da sam najbliži ideji mnoštva svetova koju je izrekao Hugh Everett. Ova ideja mi nije najbliža samo po „ličnom ukusu“, nego mislim da ona jedina od onih koje sam pomenuo rešava ne samo paradoks Šredingerove mačke, već i onaj **Einstein-Podolsky-Rosen (EPR) Paradox**. Ako prilikom svakog kolapsa talasne funkcije imamo cepanje univerzuma, onda nikakva pojava nelokalnosti ne mora biti problem. Postojanje jednog multiverzuma koji bi imao objedinjenu talasnu funkciju (ona koja je linerana superpozicija pojedinačnih univerzuma) mogla bi biti ona neoplatonistička viša priroda. Bilo bi zanimljivo „prebrojati“ ovakve paralelne univerzume. Da li je njihov broj jednak alef-nula ili je neki veći? Da li je broj paralelnih univerzuma jednak broju prirodnih ili broju realnih brojeva?

Kada govorimo o kosmologiji nameće se sličnost sa kosmogonijom – mitološkim objašnjenjima nastanka Kosmosa. Kosmogonija je obično početni deo religijskih tekstova. Tako je prema Bibliji, u Vedama ili antičkim religijama. Hoking daje veoma pojednostavljeno objašnjenje da teorija o nastanku sveta iz ničega, odnosno slučaj po kome se Kosmos neprekidno širi do stanja termodinamičke ravnoteže, a nastao je u prošlosti u Velikom Prasku odgovara hrišćanskom pogledu na svet. Ako se, međutim, ispostavi da materije ima dovoljno za zatvaranje svemira, te da sledi Veliko Zdrobljavanje, možemo očekivati nastanak svemira iz tako nastale zdrobljene kugle (singulariteta). To bi značilo da je sasvim moguće prvobitnom singularitetu prethodio jedan drugi svemir – gledište koje je bliže hinduizmu. Meni se lično više sviđa drugo gledište.

Da bi se uočile sličnosti između kosmologije i kosmogonije nije neophodno biti „čista srca“ (što je eufemizam koji dogmatski vernici koriste za nekritičko prihvatanje date 'istine'). Sasvim je dovoljno biti otvorena uma.

Ja sam dao dva teksta koji objašnjavaju nastanak svemira. Tolkin daje umetničko viđenje koje mi deluje da je posledica vlastitih religijskih uverenja nego inspiracije aktuelnom naukom. Međutim, s obzirom da je on kao profesor na Oksfordu mogao biti upoznat sa prvim razvojem kosmologije, nije isključen uticaj takve inspiracije. U svakom slučaju govorimo o prvoj polovini XX veka, periodu kada se teorija Velikog Praska tek nazirala.

Ono što treba imati u vidu je oslonac na Neuništivi Plamen (energiju) kao vladajući princip i „slobodnu volju“ stvarajućih principa prilikom kreacije sveta. Setimo se preciznosti koja je bila potrebna Demijurgu da bi pustio u pogon svet kao savršenu mašinu. Postoji teorija da su brzim širenjem svemira u njegovim prvim trenucima (da li brže od brzine svetlosti?) izglacane neke nepravilnosti i tako omogućeno njegovo skladno funkcionisanje. Ainuri (sile prirode) nikada kasnije ne stvoriše tako savršenu muziku, mada se priča da će još bolju imati da stvore nakon svršetka dana – ovo je jasna aluzija na hrišćanski mit o svršetku sveta, Sudnjem danu i dolasku Carstva nebeskog. Da li je moguće ovo povezati sa Velikim Zdrobljavanjem, a ono „nakon svršetka dana“ posmatrati kao neki novi svemir koji će nastati (mnogo) posle postojećeg? Navedena je i najava više egzistencije pošto se shvati Priroda, odnosno namera Tvorca. U slučaju apsolutne spoznaje, ima li egzistencija u sadašnjem obliku ikakav smisao?!

Rig-Veda Himna Stvaranja je drugi tekst koji navodim kao primer inspirativnog pogleda na svet. Ovdje ne možemo govoriti o bilo kakvim saznanjima do kojih se došlo savremenim naučnim aparatom, pa ipak je sličnost sa savremenom kosmologijom fascinantna.

Međutim, nije li u osnovi umetničkog ili filozofskog pogleda na svet isto posmatranje kakvo je bilo i na početku razvoja nauke. U staroj Grčkoj se nauka teško razdvajala od filozofije, pa ipak su Grci došli do saznanja koja se i dalje praktično primenjuju (na primer Euklidova geometrija). Ovde je takva inspiracija nepoznatog autora pretočena u religijsku himnu. Ostaje pitanje da li je taj umetnik prilikom svojih razmišljanja o nastanku sveta pokrenuo nekakvo unutrašnje znanje koje postoji za celu ljudsku vrstu. Da li je posegnuo za kolektivnim nesvesnim?

Drugi cilj ovog rada, koji proizilazi iz prvog, je istraživanje mogućeg puta u istraživanju svesti koji bi uključio kvantnu mehaniku i ostale oblasti aktuelne fizike. Da li je onda moguće na osnovu tako istražene svesti doći do nekih skrivenih znanja u dubinama uma koja bi nam mogla pomoći da objasnimo neke od preostalih tajni fizike (kao što su recimo oni paradoksi kvantne teorije koje sam naveo).

Priznajem da sam lično skeptičan po pitanju *konačnih rešenja* u bilo kojoj od ovih oblasti. Ne verujem u saznavanje *svih* tajni, konačnog apsolutnog objašnjenja makrokosmosa ili mikrokosma, a tako ni same svesti. Osim pitanja svrhe u jednom svetu koji nam je u potpunosti objašnjen ima tu još jedna stvar. Posmatrač ili istraživač *mora na neki način biti izdvojen od objekta posmatranja*. Da li se možemo odvojiti od Prirode, Boga, sebe samih?!? Mislim da u potpunosti nikada ne možemo. U kvantnoj mehanici to je najbolje objašnjeno nemogućnošću istovremenog preciznog merenja i položaja i impulsa čestice. *Jer posmatranjem menjamo sistem koji posmatramo*. Slično važi i za svest. Čovek ne može u potpunosti spoznati samog sebe. Čak i ako bismo prihvatili mogućnost astralne projekcije ili nečeg sličnog, to astralno telo je sastavni deo čoveka koji sebe „spolja“ posmatra.

Ali ako neki cilj jeste u potpunosti neostvariv, to ne znači da mu ne treba stremiti, jer na putu ka njemu možemo doći do mnogo čega zanimljivog. Istraživanja svesti se obavljaju na terenu nauka koje nemaju toliku tradiciju kao fizika, što donekle otežava, ali isto tako i olakšava posao. Ovde ne postoje etablirana mišljenja, iako je takav pokušaj bio sa psihoanalizom. Jungova psihologija arhetipa, emocionalna inteligencija, geštalt psihologija i neka slična istraživanja mogu biti pandan oblastima fizike koje sam naveo. Ako i ne možemo imati apsolutna objašnjenja, to ne znači da ne možemo imati jedan koherentan pogled na svet koji bi bio u skladu kako sa najsavremenijim naučnim istraživanjima, tako i sa znanjima koja su intuitivno postojala vekovima.

Kada govorimo o novom pogledu na svet umetnička percepcija može biti značajan pokretač. Sada je već teško napraviti razliku između nauke i naučne fantastike. U tom smislu ostavljam za kraj jednu priču koju sam ranije napisao. Mnogo šta ovde nije u skladu sa fizičkim zakonima, teorijama i saznanjima, ali ovo je ipak jedno umetničko shvatanje sveta kakav jeste i kakav je možda bio.

Who killed Mr. Moonlight?

»Ovaj Svet nije stvorio ni jedan bog ni čovek već je bio večno vatra živa koja se sa merom pali i merom gasi«

"Mračni" Heraklit

Priču posvećujem uspomeni na mog drugara iz gimnazije koji je, odgovarajući fiziku, silu zemljine teže crtao na gore. Eto, i to je zamislivo, samim tim i moguće!

»U početku Svet beše rasplinut.« Počela je Dijana svoju priču.

Alek je podigao šolju kafe i prineo je ustima. Upravo su sedeli u kafeteriji CERN-a i čekali rezultate najnovijeg kosmološkog istraživanja. Ova priča će izgleda potrajati, ali ima se vremena...

»Ali slučajnim kretanjem čestice bi se približile jedna drugoj i tada bi ih elektromagnetna sila približila. Sudarale bi se i spajale u jednu, a nuklearna sila kratkog dometa sprečavala bi totalni kolaps. Nuklearna sila dugog dometa bi se tada oslobađala i podsticala dalja komešanja u ovakvom svemiru. Ali do sveopšteg spajanja, i uvođenja reda u entropiju, nije moglo doći tako lako. Čim bi se napravile malo veće gromade gravitacija bi ih odbijala.« Nastavila je dijana.

»Čekaj malo,« Alek je prekinuo. »Gravitacija odbija?!? Ti govoriš o nekom drugom univerzumu?«

»Da, ako nisi shvatio.« Osmeh je otkrio red pravilnih zuba. »A sada bih nastavila.«

»Da naravno, stigla si do gravitacije koja odbija.«

»Ipak povremeni sudari savlađivali su i uvek odbojnu silu gravitacije. Tada bi se pravila malo veća tela sa malo većom elektromagnetnom silom. Ova tela bi privlačila ostala, a njihova unutrašnja nestabilnost bi rasla. Sve do momenta kada bi gravitaciona sila savladala koheziju neuklearnih sila. Tada bi borenje primarnih sila stvaralo nove elemente, koje bi gravitacija (pobednik u ovoj borbi) izbacivala daleko u svemir. Od sveprisutnog gvožđa nastajali su lakši elementi – silicijum, nikl, ugljenik, kiseonik, sve do veoma retkog vodonika koji je ponekad pravio tanku opnu oko grudvi materije. Jer vodonik je toliko lak da ga gravitacija nije terala. Ponekad bi iz ove bizarne borbe proizlazila tela koja su samo izbacivala materiju, trošeći energiju. Ovi "izvori" bili su vrlo čudni jer ništa, baš ništa, nisu privlačili...«

»Zanimljivo... to što pričaš je samo teorija.«

»Da teorija, mada neka merenja ukazuju upravo na to. U Svemiru koji je bio *pre ovog našeg*.«

»Još su stari Grci govorili da je iz Haosa nastao Kosmos. Zanimljivo je, nastavi.«

I Dijana je nastavila.

»Ogromna pražnjenja strujala su između grudvi materije. Nekada su ova električna pražnjenja dobijala opnu provodnika i poluprovodnika – gvožđa, bakra, silicijuma. Ova opna davala je električnim telima izvesnu autonomiju – *ovde već možemo govoriti o životu*. Oblici života lebdeli su na izvesnom odstojanju od grudvi materije preskačući sa jedne na drugu grudvu. Oni koji su u svom telu imali izolatore bolje bi prolazili. Nastala je utakmica u grabljenju podesnih materijala – borba za opstanak.«

»A borba za opstanak rađa evoluciju, evolucija ide ka...«

»Revoluciju u evoluciju predstavljala su bića kod kojih struja nije samo cirkulisala od svog izvora ka uviru nego i obrnuto u amplitudama.« Nastavila je Dijana. »Bića naizmenične struje. U njihovom kretanju bilo je sve više svrhe. *Sada već možemo govoriti o inteligenciji*. Svejedno od nivoa inteligencije sva ova bića su izbegavala

nekontrolisane izlive zračenja, koji su još uvek postojali, i kiseonik. Oksidacija je u ovom naelektrisanom svetu predstavljala otrov.«

»Zanimljivo je to.« Rekao je Alek. »Dođosmo i do inteligentnih bića. Nego nije mi jasno kakav bi bio taj svet. Zamisli kako bi izgledalo da neko od tih bića sedne na kamen i zapali cigaru...«

»A što bi zapalilo cigaru?! Možda su oni na vreme shvatili da to nije zdravo... Uostalom ne moramo spadati na nivo loše naučne fantastike. Nastaviću dalje. Sad malo moje fikcije.« Rekla je Dijana kroz pobedonosni osmeh, otpila malo svoje kafe, pa nastavila.

»Na jednoj od ovakvih gomila grudvi, koju ćemo nazvati Kvat (zvuk u ovom svetu ne postoji, jer ne postoji medijum koji bi ga prenosio), bića su gledala nebo. Ravnomerno raspoređenu gvozdenu prašinu prekidale bi "rupe zračenje". Oko njih su bile jedva vidljive gomile grudvaste materije. Takav je bio i Kvat. Na nebu su sevale nuklearne munje. Ove munje i nekontrolisana zračenja Kvati su zvali bogovima.«

»Čekaj malo!« Opet je Prekinuo Alek. »Kako ta bića mogu da gledaju? Zaključujem da je taj Svemir ravnomerno gust, sa nekim rupama kako kažeš...«

»Pitanje ti je na mestu. Recimo da imaju neki rendgenski vid – koji vidi rupe u nečemu što je kompaktno, celo... i oni, ti Kvati su se pitali ima li života na tim svetovima, odnosno oko tih rupa koje su uočavali. Spekulisali su o drugim bićima.«

»Da, kao što i mi spekuliramo.« Rekao je Alek. »I zamišljamo ih kao dvonožne humanoide koji često govore engleski, samo što imaju špicaste uši ili malo veće glave, i neke malo čudnije navike...« Dijana se ovde nasmešila pa nastavila priču.

»Smatrali su da su ta druga bića provodničke prirode kao i oni, ali predstave o njihovom obliku bile su različite. Pored toga težili su spoznati prirodu svojih bogova. Posle religije, na red je došla nauka.«

»Otkrili su da sve četiri sile deluju u vidu zračenja koje ima konstantnu brzinu. Ova "brzina zračenja" bila je maksimalna brzina u poznatom univerzumu. Takođe su otkrili da sile deluju privlačno ili odbojno, u zavisnosti od polariteta. Jedino je gravitaciona sila delovala uvek odbojno i nije postojao materijal koji bi zaustavio njeno polje. O ovoj sili se najmanje znalo. Došlo se do modela Svemira. Tri dimenzije gravitacija je krivila u strukturu nečega što će se mnogo kasnije nazvati "jež". Kvat je bio u jednoj od igala ovoga ježa. Trebalo je pronaći prečice do drugih igala. I dovoljan izvor energije.«

Alek je otpio još malo kafe, pažljivo je slušajući.

»Unifikacija, spajanje svih sila u jednu delovala je obećavajuće. Ali nesaglasnost u jednoj od jednačina mogla bi biti katastrofalna. Ipak, akceleratori koji su spajali tri sile (osim gravitacione) već su uspešno radili. Prvi eksperimenti sa gravitacijom bili uspešni. *Bližio se D day.*«

»Stani malo, ti govoriš upravo o ovome što *mi sada radimo*. Šta je ovo, mambo-džambo priča?«

»Ali mašina građena za putovanje do drugih svetova nigde nije otišla. Umesto toga, brzinom zračenja, širio se novi univerzum anihilirajući postojeći.« Završila je Dijana

umesto odgovora na postavljeno pitanje. Mogla je ovo biti samo priča za ubijanje vremena, nije ni izgledalo drugačije. Za strah i upozorenje već je bilo kasno.

U novom univverzumu sve je bilo postavljeno obrnuto. Gravitacija je ovde privlačila, dominirajući elemenat je bio vodonik. Vodonik se gomilao u zvezde koje su znale i da po nekoliko puta umiru, oplemenjujući svemir novim elementima. Sve do gvožđa – poslednjeg stabilnog elementa. Od materijala odbačenog sa umirućih zvezda nastale su planete.

Na jednoj planeti bogatoj vodom pojavila su se složena ugljenična jedinjenja. Stepennjihove autonomije mogao bi se nazvati životom. Ova bića su ojačavala svoje telo skeletom od krečnjaka. Važna promena je bila kada je skelet postao unutrašnji. Nešto pre toga počela je kolonizacija kopna.

U morima je bilo vrlo inteligentnih bića, ali tegničku inteligenciju ostvarilo je biće kopna – čovek. Ljudi su posmatrali ostala nebeska tela u dugim noćima razmišljajući kako da dopru dotle.

Sastavljen je model svemira – trodimenzionalna površina kupe, iskrivljena gravitacijom. Brzina zračenja bila je nepremostiv limit – osim ako se preseče svemir. Unifikaciona teorija i radovi na akceleratorima obećavali su pogodan izvor energije. Za potpunu unifikaciju preostala je još neuhvatljiva sila gravitacije.

Prvi eksperimenti su izvođeni na tamnoj strani Meseca. Zanimljivo je da je orbitalna stanica na Marsu uspela da uhvati dosta mezonu koji su dospeli do nje brže od svetlosti – što se objašnjavalo efektima kvantne neodređenosti. Ono što je izgledalo nemoguće – kao da su ove čestice emitovale neku poruku.

Onda je usledio prvi pravi pokušaj proboja svemira, negde između Neptuna i Plutona. Dijana i Alek su baš u to vreme vodili svoj razgovor, na (kako su mislili) bezbednoj udaljenosti ispod švajcarskih Alpi. Njihovi moćni računari su upravo dešifrovali ovu poruku, mada to više i nije bilo bitno, jer uskoro će imati rezultate očitovane iz pravog proboja Svemira. Tada rezultati eksperimenta i neće biti mnogo važni.

Ono što oni nisu mogli znati, mogli su samo iz Dijanine priče/teorije naslutiti je da će to biti kraj Sunčevog sistema, odakle će brzinom zračenja krenuti u širenje novi Univerzum. Par minuta pre nailaska ovog fronta sudnjeg dana, neke čestice slučajno brže od svetlosti upozoriće Zemlju. Naravno prekasno.

Tačno u momentu Eksperimenta, a nekih 12 sati pre nailaska smrtonosne svetlosti kompjuteri su dešifrovali poruku sa tamne strane Meseca. Nekoliko dežurnih naučnika, asistenata nižeg ranga, bili su prisutni u sistem sali dok su se ostali odmarali u iščekivanju radosnih vesti. I uspeli su ne malo da se iznenade kada su kao dešifrovanu poruku videli tekst jedne pesme. Nisu mislili da je toliko bitno radi jedne zanimljivosti da uznemiravaju svoje kolege zauzete bitnijim Eksperimentom. Svejedno, stihovi su bili.

All our stories burnt our films lost in the rushes

We can't paint any pictures as the moon had all our brushes

Extracting wasps from strings in flight

Who killed Mr. Moonlight?

In the shadow of his smile ...

Ali poruke stihova niko nikad nije bio potpuno svestan. Jer kao rezultat eksperimenta Sunčev sistem će uskoro prestati da postoji.

Ovakva koincidencija izgleda nemoguće. Iz naše perspektive uzročno-posledičnih veza sve izgleda beznadežno determinisano. Ali Bog se kocka. Iako to deluje kontradiktorno, objašnjenje je jednostavno. *Za Boga ne postoji ni prostor ni vreme*. Bog je bacio svoje kockice – ovoga puta ishod je bio ekstremno nepovoljan.

Reference:

- [1] Rodžer Penrouz, Carev novi um, izdavač: Informatika, Beograd 2002.
- [2] Kantian Quantum Mechanics, Metaphysic of Space,
<http://www.friesian.com/space-2.htm#feynman>
- [3] The Emperor's New Mind, by Roger Penrose
<http://www.friesian.com/penrose.htm>
- [4] The Matter Myth, by Paul Davies and John Gribbin
- [5] Stiven Hoking, Kosmos u orahovoj ljusci, izdavač: Informatika, Beograd 2002.
- [6] Silmarilion, Ainulindale, izdavač: Esotheria, Beograd 2003.
- [7] The Rig-Veda. Edited and translated by O'Flaherty, Wendy
- [8] Počeci indijske misli str. 90 , Rada Iveković, izdavač: Nolit, Beograd 1991, prevod Ž.V.
- [9] The psychology of invention in the mathematical field, by J. Hadamard, Princeton University Press, 1945
- [10] Svest Snova, Đuro Koruga, izdavač: Nauka, Beograd, 2001
- [11] SQ – duhovna inteligencija, krajnja inteligencija, Dana Zohar i Jan Maršal, izdavač: Svetovi, Novi Sad, 2000