

je možen le prikaz enega rezultata naenkrat, kar ustreza običajni zavesti. Kvantno-gravitacijsko stanje pa bi vsebovalo superpozicije vseh možnih prostorov-časov. V relativnostni teoriji imamo "statični" prostor-čas, ki "ne teče". Le v zavesti čas "teče", prostor pa ne. Posebna vloga časa pride šele z (običajno) zavestjo, v fiziki je ni (v mistiki pa tudi ne).

Penrose omeni še eksperiment, po katerem zavestni občutivi predhodi podzavestna nevronska aktivnost: svobodna volja – iluzija? Zaključiti z obravnavo treh drug drugega vsebujočih svetov: fizikalnega, mentalnega in platonskega (sveta matematičnih idej, ki mu Penrose pripisuje poseben obstoj onstran prostora in časa ter neodvisno od človeškega duha).

Avtor je uspel pokazati, da se večji predeli možganov lahko (kot t. i. Bose-Einsteinov kondenzat) zlijejo v kolektivno kvantno koherentno stanje, ki je lahko ena od osnov enotnosti zavesti.

Vprašanje fenomenoloških kakovosti zavestnega doživljanja in subjektivnih izkušenj pa še naprej ostaja odprto.

Kljub vsemu je knjiga mojstrovina zaradi velike nazornosti in natančnosti in redkost med poljudnoznanstveno literaturo. Penroseu smo seveda lahko hvaležni, da je znanost odrešil mnogih iluzij ter jo, zaenkrat še neoboroženo, pognal v nove dimenzije, pri tem pa odprl možnosti raziskovalne svobode!

Mitja Peruš

Stephen Hawking

ČRNE LUKNJE IN OTROŠKA VESOLJA

DFMA, Sigma,
Ljubljana, 1994,
149 strani

Hawkingova nova knjiga nikakor ne dosega njegove uspešnice *Kratka zgodovina časa*. Kljub temu pa je ta zbirka esejev zanimiva za širok krog bralcev, ki redkokdaj dobijo neposredne poljudne informacije vedno zaposlenih uglednih znanstvenikov. Nova knjiga je manj sistematična, zato pa je nekaj lažje berljivih poglavij, zanimivih tudi za popolne nepoznavalce, v katerih avtor opisuje otroštva, študij na Oxfordu in Cambridgeu ter svojo bolezen. Dalje poda svoj optimistični pogled na svet in domete znanosti. Tak optimizem je mogoč le v okviru "matematičnega redukcionizma znanstvenega spoznanja". Teoretične fizike, pravi, še ne bo konec, pač pa se morda bliža konec teoretičnim fizikom, ker bo vse prešlo v roke računalnikov. Sledi prikaz nekaterih osrednjih problemov kozmologije. Za čas in prostor trdi, da sta končna, vendar nimita meje ali roba (ravno tako kot Zemlja, ki ima končno površino, nimita pa konca – ne moremo pasti dol). Če je to res, singularnosti ne bi bilo in zakoni fizike bi veljali povsod in vselej, tudi v začetku vesolja. V ta namen Hawking predstavi svoj koncept imaginarnega časa. Ta naj bi bil "pravokoten" na običajni čas, v katerem ima vesolje začetek ob velikem poku. V smislu imaginarnega časa pa vesolje ne bi imelo začetka in konca. Tako bi se dalo z zakoni fizike pojasniti, kako je vesolje nastalo, ne pa tudi, zakaj je nastalo.

Omeni, da živimo v najbolj VERJETNEM izmed vseh možnih

svetov – v eni izmed realiziranih možnosti, ki je najbolj verjetna (ne pa tudi edina). Prav s seštevanjem vseh možnih zgodovín po imaginarnem času bi se izognili singularnostim (neskončnim količinam), ki sicer zaznamujejo modeliranje začetka prostora-časa v velikem poku in konca ob kolapsu zvezde, ki se izrodi v črno luknjo. Le če je vesolje brez roba, je možno, da zakoni fizike sami zase določajo verjetnosti za vsako od teh možnih preteklosti.

Posveti se seveda tudi kvantni mehaniki črnih lukenj, omeni majhna, vase zaprta "otročka" vesolja, ki se odcepijo od našega kot posledica črne luknje, navrže nekaj nenavadnih lastnosti črnih lukenj (npr. da niso čisto črne, lahko sevajo kot črno telo). Glede časa ponovi po Feynmanu, da je posledica statistične mehanike. Nastopijo tudi superstrune, antropično načelo in supergravitacija. Konča s prepisom radijskega intervjuja o njegovih osebnih zanimanjih.

Opozoriti velja še, da je v prevodu prof. Janeza Strnada v knjižnici Sigma leta 1993 izšla knjiga *BERILO H KRATKI ZGODOVINI ČASA*, ki jo je pripravil G. Stone, uredil pa Hawking na osnovi dokumentarnega filma. Gre za redko priložnost vpogleda v ozadje znanstvenega življenja in dela, predvsem tudi v kontekstu Hawkingovega dela.

Za konec še opazka: Hawking pogosto žonglira z Bogom, ni pa še vključil v problem kvantne gravitacije vprašanja zavesti, kot je to že storil njegov sodelavec Penrose. Kaže, da manjka samo še to. Takrat pa se zgodba znanosti ne bo končevala, ampak šele začinjala. Že zdaj se včasih zdi, da (tudi) najbolj visokoteleča znanost meji na šaljivo izumljanje predstavn-teoretičnega sveta. Kaj vodi do tega?

Mitja Peruš